UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE et de PHARMACIE

ANNÉE 1944 N° 6

ETUDE ANATOMO-CLINIQUE DES SCIATIQUES CHIRURGICALES

THESE

Pour le Doctorat en Médecine

Présentée et soutenue publiquement en Mars 1944

PAR

HENRI MONTANÉ

Ancien Externe des Hôpitaux

MEMBRES DU JURY	MM. RISER	*Président.*
	TAPIE	
	LAZORTHES	*Assesseurs.*
	GÉRAUD	
	GRIMOUD	*Suppléant.*

TOULOUSE

IMPRIMERIE MODERNE

PAILLÈS ET CHATAIGNER

22, rue Sainte-Ursule, 22

1944

MONTANE (Henri).
Etude anatomo-clinique des Sciatiques Chirurgicales - Toulouse, Imprimerie Moderne, 1944, in-8° (170 pages) (*Thèse de Médecine, Toulouse*, 1944, *n°* 6).

MONTANE (Henri).
Etude anatomo-clinique des Sciatiques Chirurgicales - Toulouse, Imprimerie Moderne, 1944, in-8° (170 pages) (*Thèse de Médecine, Toulouse*, 1944, *n°* 6).

MONTANE (Henri).
Etude anatomo-clinique des Sciatiques Chirurgicales - Toulouse, Imprimerie Moderne, 1944, in-8° (170 pages) (*Thèse de Médecine, Toulouse*, 1944, *n°* 6).

MONTANE (Henri).
Etude anatomo-clinique des Sciatiques Chirurgicales - Toulouse, Imprimerie Moderne, 1944, in-8° (170 pages) (*Thèse de Médecine, Toulouse*, 1944, *n°* 6).

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE de MÉDECINE et de PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

DOYEN	MM. GARIPUY
ASSESSEUR	DELAS
Doyen honoraire	BARDIER

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. MARIE	MM. ESCAT	MM. MOOG	MM. RIBAUT
MOREL	RISPAL	MERIEL	DAMBRIN
TAPIE J.	LAFFORGUE	CAUBET	
DALOUS	ARGAUD	MAURIN	

PROFESSEURS

Anatomie	MM. CLERMONT
Histologie et Embryologie	N...
Pathologie interne	SERR
Clinique médicale	TAPIE (J.) / ROQUES
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	BOULARAN
Clinique chirurgicale et gynécologique	LEFEBVRE
Clinique médicale infantile et puériculture	SOREL (R.)
Clinique de neurologie et psychiatrie	RISER
Clinique ophtalmologique	GORSE
Physique biologique et médicale	BUGNARD
Chimie et Toxicologie	BRUSTIER
Hydrologie thérapeutique et Climatologie	MÉRIEL (P.)
Pharmacie	CAUJOLLE.
Matière médicale	VINCENT
Clinique obstétricale	GARIPUY
Physiologie	N...
Clinique chirurgicale du cancer	MIGINIAC
Clinique des Maladies des Voies urinaires	FABRE (P.)
Clinique des Maladies cutanées et syphilitiques	NANTA
Pathologie chirurgicale	N...
Pathologie générale et médecine expérimentale	SENDRAIL
Histoire naturelle	DELAS
Médecine légale et Déontologie	MOREL
Bactériologie, hygiène médecine sociale	ANDRIEU
Anatomie Pathologique	FABRE (J.)

COURS COMPLEMENTAIRES

Cours d'obstétrique aux élèves sages-femmes	MM. GARIPUY
Cours d'anat. physiol. et pathol. élément. aux élèves sages-femmes	GUILHEM.
Chimie pathologique	VALDIGUIE (P.)
Chimie biologique	VALDIGUIE (P.)
Chimie minérale	BLANC
Stomatologie	CADENAT
Physique pharmaceutique	BUGNARD
Dermatologie et Syphiligraphie	BAZEX
Législation pharmaceutique	BOUISSET
Otorhinolaryngologie	RIGAUD
Microbiologie	BOUISSET
Clinique de la Tuberculose	MOREL L.
Anatomie	THOMAS. / LAZORTHES
Botanique et Cryptogamie	Mlle MATHOU
Chimie analytique	MM. BLANC
Médecine expérimentale	GÉRAUD
Pathologie chirurgicale	GRIMOUD
Hydrologie et géologie	ASTRE
Médecine opératoire	DIEULAFÉ
Anatomie médico-chirurgicale	THOMAS
Pharmacodynamie	BUGNARD
Thérapeutique	LASSERRE
Pharmacie galénique	N...

AGREGES EN EXERCICE

Histologie	MM. CALVET
Physiologie	DE BOISSEZON Ch. de f. / BAISSET
Médecine	DARNAUD, C. de f. / PLANQUES / GERAUD, C. de f. / GADRAT Ch. de f.
Anatomie	LAZORTHES, C. de f.
Chirurgie	GRIMOUD, C. f. / VIRENQUE / CAHUZAC, C. de f. / DIEULAFÉ Ch. de f.
Obstétrique	GUILHEM.
Ophtalmologie	CALMETTES
Physique médicale	MARQUES Ch. de f
Chimie	VALDIGUIE (P.) Ch. de .
Pharmacie	BLANC, C. f.
Secrétaire de la Faculté	DUCROS.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats
(Délibération en date du 12 mai 1891).

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE et de PHARMACIE

ANNÉE 1944 N° 6

ÉTUDE ANATOMO-CLINIQUE DES SCIATIQUES CHIRURGICALES

THESE

Pour le Doctorat en Médecine

Présentée et soutenue publiquement en Mars 1944

PAR

HENRI MONTANÉ

Ancien Externe des Hôpitaux

MEMBRES DU JURY

MM.	RISER	*Président.*
	TAPIE	
	LAZORTHES	*Assesseurs.*
	GÉRAUD	
	GRIMOUD	*Suppléant.*

TOULOUSE

IMPRIMERIE MODERNE

PAILLÈS ET CHATAIGNER

22, rue Sainte-Ursule, 22

1944

T W 12.826 · 27-3-44

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

A LA MEMOIRE DE MON GRAND-PERE

A MA GRAND'MERE

A MA MERE ET A MON PERE

En témoignage de mon amour et de ma profonde reconnaissance pour les sacrifices qu'ils se sont imposés.

A MA SŒUR ET A MON BEAU-FRERE

Depuis tant d'années séparés. Leur énergie m'est un exemple et leur affection un réconfort.

A MES CAMARADES LE DOCTEUR R. FAVAREL

ET LE DOCTEUR R. HAUVILLE

Avec qui j'ai partagé travail, exil, joies et peines.

A MES PARENTS ET AMIS

A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR RISER

Professeur de Clinique Neurologique et Psychiatrique
Officier de la Légion d'Honneur
Médaillé Militaire

Qui m'a fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse.
En hommage de ma respectueuse reconnaissance.

A MON JURY DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TAPIE

Médecin-chef des Hôpitaux
Professeur de Clinique Médicale à la Faculté
Officier de la Légion d'Honneur

MONSIEUR LE DOCTEUR LAZORTHES

Chargé des fonctions d'Agrégé d'Anatomie
Assistant de Neurochirurgie au C. R. A. C.

Qui, après avoir guidé mes études, a bien voulu m'inspirer le sujet de cette thèse et me prodiguer ses précieux conseils.
Mes plus vifs remerciements.

MONSIEUR LE DOCTEUR GERAUD

Médecin des Hôpitaux
Chargé des fonctions d'Agrégé à la Faculté

MONSIEUR LE DOCTEUR GRIMOUD

Chargé des fonctions d'Agrégé à la Faculté
Assistant de Chirurgie au C. R. A. C.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DUCUING

Chirurgien-Chef des Hôpitaux
Directeur du Centre Anticancéreux de Toulouse

En témoignage de mon profond respect avec le regret de ne pas avoir l'honneur de le compter dans mon jury de thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ROQUES

Professeur de Clinique Médicale
Chevalier de la Légion d'Honneur
Président de l'Ordre des Médecins

A MES MAITRES DE LA FACULTE

ET DES HOPITAUX

INTRODUCTION

Grâce à la précision des méthodes modernes d'investigation, à la fréquence des constatations opératoires, les grands syndrômes cliniques tendent à perdre de leur unité. C'est le cas du syndrôme sciatique banal dit « essentiel » qui se réduit chaque jour par la mise en lumière d'étiologies précises. La dernière née est la hernie postérieure du disque intervertébral.

Etiologie entrevue il y a longtemps, semble-t-il, puisque après un cas incertain de VIRCHOW, KOCHER, *en* 1896, *décrivait le premier cas et mettait en évidence le facteur traumatique dans la genèse de la lésion discale.*

En 1911, CUSHING *opère le premier cas publié. Depuis* 1928, *la question est bien connue aux U. S. A., grâce aux travaux remarquables des neuro-chirurgiens tels que* ELSBERG, DANDY, WILLIAM *et plus récemment* LOVE *et* BARR, *de Boston.*

En Allemagne, l'école de Dresde, sur l'initiative de SCHMORL, *s'est occupée avant tout de travaux anatomiques.*

En France, la question n'est agitée vraiment que depuis une quinzaine d'années et le mérite en revient à T. ALAJOUANINE *et* PETIT-DUTAILLIS, *qui ont publié en* 1928, *le premier cas opéré et guéri, ainsi qu'à* DE SÈZE *et à* Pierre GLORIEUX, *de Bruges, pour ne citer que ceux qui ont le plus contribué à son étude et à sa vulgarisation.*

Le professeur de clinique neurologique RISER *et le docteur* LAZORTHES, *s'appuyant sur une bonne documentation,*

et surtout une large expérience personnelle basée sur un grand nombre d'examens et vingt interventions, m'ont incité et aidé à poursuivre l'étude de cette variété de compression radiculaire. Qu'ils veuillent bien trouver ici l'expression de mon profond respect et de ma vive gratitude.

Au cours de ce travail, nous avons l'intention :

— d'abord de traiter de l'anatomie et de la physiologie *du disque intervertébral et de la charnière lombo-sacrée;*

— ensuite, se basant sur nos vingt observations, de discuter la valeur propre de chacun des symptômes et d'en donner une explication pathogénique satisfaisante.

— Enfin, de porter un diagnostic ferme et d'instituer le traitement convenable.

PREMIÈRE PARTIE

ANATOMIE

CHAPITRE PREMIER

LE CONTENANT : LA COLONNE VERTEBRALE

I. — GENERALITES

A) — EMBRYOLOGIE.

a) *Différenciation.* — Basée avant tout sur les travaux de BOHMIG UBERMUTH, LUSCHKA, à l'étranger, VALLOIS, ROUVIÈRE et MAURIC, en France, à l'aide de marques de coloration sur des embrions en cours de développement, la genèse de la chorde peut être conçue actuellement de la manière suivante (d'après MAURIC) :

La chorde détachée de l'endoderme dès les premières semaines et formée de cellules de petite taille, s'entoure d'une gaine à réaction collagène : *la gaine chordale.* Les somites voisins détachent des cellules mésenchymateuses, les *sclérotomes* (5^{me} semaine) qui se diposent tout autour et se soudant entre eux constiuent une *colonne membraneuse continue,* ébauche primitive de la future colonne vertébrale. Chaque sclérotome primitif se scinde en deux, la partie caudale de l'un s'unit à la partie craniale de l'autre (8^{me} semaine) et constitue *l'ébauche fibreuse de la vertèbre,* qui, par deux points de chondrification symétriques va donner naissance à *l'ébauche cartilagineuse du corps vertébral.*

Des cellules mésenchymateuses envahissent la zone de fissuration de chaque sclérotome primitif pour donner *l'ébauche du disque intervétébral*, qui, progressivement va se différencier en tissu fibrocartilagineux.

Mais alors qu'au niveau de l'ébauche cartilagineuse du corps vertébral, la chorde se réduit peu à peu, au niveau de l'ébauche du disque, non seulement elle persiste, mais elle se développe : les cellules épithéliales se multiplient, grossissent, deviennent vacuolaires, s'entourant d'une substance mucoïde.

Les éléments de la colonne vertébrale sont désormais différenciés : (10^{me} semaine).

1) *Vertèbre* : Sous forme d'ébauche cartilagineuse au sein de laquelle apparaissent deux points d'ossifications, l'un antérieur principal, primitivement double, pour le corps vertébral — l'autre postérieur, accessoire, pour l'arc postérieur, débutant au niveau de l'apophyse articulaire. Ces noyaux osseux expulseraient ce qui peut rester de la chorde à ce niveau.

2) *Disque intervertébral* : Avec sa double constitution : 1') périphérique : tissu fibrocartilagineux, issue du mésenchyme sclérotomial primitif, qui sera *l'anneau fibreux;* 2') centrale : chordale et mucoïde et qui sera le *noyau gélatineux.*

b) *Vascularisation.* — Elle joue durant toute cette période de développement un rôle primordial, autant pour le disque que pour la verèbre :

Les artères dorsale et ventrale médianes accompagnées chacune de deux veines, pénètrent dans le corps vertébral et donnent chacune une branche supérieure et inférieure pour l'ébauche du disque : *les vaisseaux discaux* (*dorsaux et ventraux*).

Plus tard, les vaisseaux médians se développent considérablement au point de donner deux lacs sanguins : dorsal et ventral, ce dernier moins important, d'où partent deux *vaisseaux* axiaux pour les disques : un ascendant, l'autre descendant. Ce qui porte à six le nombre des vaisseaux nourriciers du disque. L'ossification commencera plus tard autour du lac sanguin dorsal.

Les lymphatiques, peu étudiés, existent cependant (ROUVIÈRE).

c) *Evolution avec l'âge.* — 1) *Chez le fœtus.* — Le corps vertébral pousse un bourgeon vers l'arc postérieur au niveau de l'apophyse articulaire délimitant ainsi un trou intervertébral : « *le trou de conjugaison* » de FORESTIER et SICARD, correspondant au somite primitif; il n'est donc pas étonnant qu'il contienne en son centre, comme principal organe, la branche nerveuse que le tube neural lui envoyait, c'est-à-dire le nerf rachidien.

Le point d'ossification secondaire postérieur de chaque vertèbre débutant au niveau de l'apophyse articulaire, le pédicule qui le réunit au point médian restera la portion la plus longtemps cartilagineuse, donc malléable et ne sera ossifiée que dans la deuxième année de la vie extra-utérine (FORESTIER).

Les restes chordaux du corps vertébral disparaissent comme nous l'avons dit plus haut, dès la dixième semaine. Ceux du disque ne cessent, par contre, de s'accroître qu'à la fin de la 24^{me} semaine, période au-delà de laquelle ils commencent leur phase involutive par frangmentation de la masse centrale épithéliale en amas irréguliers entre lesquels s'insinuent des éléments fibro-cartilagineux. Cet envahissement rend moins nette la séparation entre parties centrales et périphériques et explique la présence simultanée, au centre, d'éléments fibro-cartilagineux et de cellules chordales.

Désormais se poursuivra *l'involution de la partie centrale* durant une bonne partie de la vie du sujet, avec des variations individuelles vraisemblablement d'origine hormonale.

2) *Chez l'enfant* : Nous voyons se constituer les éléments nouveaux suivants :

1') *des sillons* radiaires disposés sur la zone marginale des surfaces articulaires osseuses. L'interpénétration du tissu cartilagineux et du tissu osseux assure une adhérence solide entre ces deux tissus et une meilleure nutrition.

2') *une couche cartilagineuse centrale* recouvrant tout le reste de ces surfaces articulaires, très épaisse, dont la face vertébrale, véritable zone de croissance du type endochondral (analogue à celle que l'on rencontre dans la zone diaphyso-épiphysaire des os longs) assure la croissance en hauteur du corps vertébral.

Son épaisseur en bas-âge est telle qu'elle donne l'impression que le disque intervertébral est aussi haut que les vertèbres adjacentes.

L'anneau fibreux blanc, reste séparé du noyau gélatineux, malgré l'envahissement progressif des cellules cartilagineuses de ce dernier.

Le disque est toujours vascularisé.

3) *Chez l'adolescent* : Cette phase est caractérisée par :

1') *L'apparition de l'anneau épiphysaire* : par ossification par points du cartilage qui comble les sillons marginaux radiaires.

Détail important : Les fibres du ligament annulaire discal s'enfonçant dans le cartilage y demeurent profondément insérés après l'ossification, constituant ainsi un moyen d'union très résistant entre disque et vertèbre.

2') *La régression vasculaire* progressive et qui s'achèvera lors de la fusion de l'épiphyse avec le corps vertébral.

B) — LA COLONNE CHEZ L'ADULTE.

1) *Le fut vertébral.* — Le système ostéo articulaire vertébral est définitivement formé. Les corps vertébraux qui en consituent à première vue l'élément essentiel, n'offrent que peu d'intérêt pour nous, par comparaison avec les disques, véritables articulations dont dépendent en grande partie la physiologie et la pathologie de ce système. C'est sur eux que nous allons surtout insister.

a) *Les surfaces articulaires :* Faces craniale et caudale de chaque corps vertébral présentent trois zones distinctes :

1') *Au centre :* une zone d'os en apparence compacte, en réalité, perforée par un grand nombre de pertuis très fins.

2') *Tout autour :* une deuxième zone dont la différence avec la première est surtout macroscopique : les orifices y sont nettement plus volumineux mais moins nombreux. Microscopiquement, en effet, leur structure est la même : travées osseuses horizontales, provenant de la masse épiphysaire, du type spongieux (GALLOIS et JAPIOT) et bien différente par conséquent de la couche d'os compact des autres articulations (RATHCHE).

3') *A la périphérie,* enfin, cette surface est limitée par l'anneau épiphysaire, apparu au cours de l'adolescence, anneau complet d'os lisse et compact, qui s'est soudé au corps vertébral, vers la vingt-cinquième année. Large de trois à quatre millimètres ,et haut de un millimètre et demi à deux millimètres en moyenne, il est étroit et haut en avant et en arrière, alors qu'il est plus bas et plus large dans les portions latérales postérieures.

Coupé abrupt à l'extérieur, il descend progressivement vers la zone centrale perforée. La ligne de séparation entre ces deux zones est irrégulièrement dentelée.

b) *Les couches cartilagineuses* : Elles recouvrent les surfaces articulaires mais n'existent que sur la partie centrale de ces surfaces et s'arrêtent brusquement à la périphérie, où elles se confondent avec les fibres latérales de l'anneau fibreux. La couche cartilagineuse de un millimètre à un millimètre et demi plus épaisse sur les bords qu'au centre, contribue ainsi à donner au disque sa forme lenticulaire; « sa surface tournée vers l'articulation n'est pas lisse mais présente des irrégularités et des franges » (RATHCHE).

Ces couches cartilagineuses sont semblables aux cartilages des autres articulations, constituées par des fibres conjonctives, des cellules cartilagineuses éparses, le tout noyé dans une substance fondamentale hyaline. Leur rôle est considérable :

1') *Pour la nutrition du disque* qui, faute de vaisseaux chez l'adulte, se fera par diffusion pure et simple au travers de la lame, après avoir franchi les espaces, minimes eux aussi, qui présentent entre elles les travées osseuses du tissu apophysaire sous-jacent.

Une nutrition aussi précaire du disque apporte une raison suffisante à la sénilité précoce du disque, et naturellement la moindre altération pathologique des lames entraînera sa dégénérescence rapide.

2') *Pour la protection du disque* : contre toute infection provenant de la vertèbre. SCHMORL avait été frappé par l'opposition existant entre la fréquence de la spondylite au cours d'infections multiples et l'extrême rareté de l'atteinte du disque. Mise tout d'abord sur le compte de la non vascularisation du disque chez l'adulte, on a été amené à revenir sur cette opinion en constatant que chez l'enfant il n'y a jamais d'atteinte isolée du disque. Le rôle de barrière des couches cartilagineuses, qui ne sont que très rarement franchies, a

été mis alors en relief bien que les foyers vertébraux d'infection siègent la plupart du temps à son voisinage immédiat.

Faisons remarquer, au passage, qu'il y a exception pour l'infection tuberculeuse, le mal de POTT est presque toujours une *osteo-arthrite*.

3') *Pour la protection du corps vertébral* enfin, contre la pression exagérément accrue par à-coups, au niveau du nucléus, à l'occasion de mouvements violents. Leur altération permettra la production de hernies nucléaires intra-spongieuses avec leurs conséquences fâcheuses.

c) *L'anneau fibreux* : ou annulus fibrosus. L'analogue d'une capsule articulaire, résistant, impose sa forme et ses dimensions au disque. « Sur une coupe horizontale, on se rend facilement compte qu'il est constitué par une série de lames conjonctivales circulaires, qui vont d'une vertèbre à l'autre. Certaines de ces lames ne s'étendent que sur une partie du disque, de telle sorte que l'on a pu comparer leur disposition à celle des écailles d'un bulbe d'oignon » (MAURIC). Leur nombre et leur disposition varient avec les régions de la colonne vertébrale. Pour la région lombaire, qui nous occupe avant tout, elles sont nettes, épaisses et au nombre de 10 à 12. Ces lames sont formées de minces faisceaux fibreux juxtaposés, séparés par de minces cloisons élastiques où l'on trouve quelques cellules cartilagineuses, faisceaux orientés tous dans la même direction.

Entre ces lames, du tissu fibreux lâche comble les espaces existants. GUNTZ a décrit de minces fibres obliques qui vont d'une lame à l'autre.

Si nous considérons un disque, les lames, minces, très serrées en avant, sont plus larges, plus épaisses, plus espacées, latéralement. *Mais en arrière, elles redeviennent minces tout en restant espacées.*

Leur fixation dans l'anneau épiphysaire et leur adhérence au ligament longitudinal, sont variables : *considérables en avant*, où des fibres parmi les plus externes remontent même le long de la face antérieure de la vertèbre pour s'y enfoncer profondément. Aussi, lors des ruptures traumatiques du disque, le rebord antérieur du corps vertébral est-il très souvent arraché en même temps que lui.

Elles se relâchent nettement sur les côtés *pour devenir faibles en arrière où l'union avec le ligament longitudinal postérieur est presque inexistante*, points que SCHMORL et HAMMERBECK ont bien mis en valeur vu leurs répercussions pathologiques.

Ces lames sont nettement individualisées grâce à leur obliquité inverse, les unes par rapport aux adjacentes, obliquité intermédiaire, semble-t-il, aux directions de traction verticale et horizontale. Elles sont plus longues et par conséquent plus obliques dans la région lombaire, en raison de la pression supérieure que supportent les disques à ce niveau.

d) *Le noyau gélatineux* : où nucleus pulposus, se différencie nettement de l'anneau fibreux.

1') *Macroscopiquement* : mou, blanchâtre, son siège et son développement sont variables. Dans la région lombaire, il est très volumieux, autant que dans la région cervicale et surtout beaucoup plus que dans la région dorsale, en raison vraisemblablement de la grande souplesse de ce segment de colonne.

Son siège diffère également avec le segment considéré : à l'union du 1/3 antérieur et du 1/3 moyen dans la région cervicale, presque médian dans la régio dorsale, il est nettement en arrière dans la région lombaire : il se trouve exactement *à l'union du 1/3 moyen et du 1/3 postérieur*. Ce

n'est point le fait du hasard pur, mais il serait ainsi à tous les plans à égale distance du plan antérieur des vertèbres et de celui des interlignes articulaires des petites articulations postérieures (CALVÉ et GALLAND). Cette situation est particulièrement intéressante à signaler pour notre travail et nous aurons l'occasion d'y revenir au cours de la physiologie et de la pathologie du disque.

Il présente en son centre, dès la septième année, une « *cavité articulaire rudimentaire* » décrite par Luschka, Portal et Cruveilher, formée par liquéfaction de la partie centrale, qui donne naissance à du liquide synovial et des franges; mais *cette cavité ne présente pas de revêtement endothélial. Elle pousse des prolongements antérieurs peu développés mais surtout postérieurs*, d'ordre dégénératif peut-être pense Schmorl. Elle est particulièrement facile à mettre en évidence lors de calcification de ce noyau, le dépôt calcaire se disposant sur les parois de cette cavité (SCHMORL).

2') *Microscopiquement* : Le noyau est constitué par un réseau très lâche de *fibres conjonctives*, en faisceaux désordonnés pèle-mêle au centre, alors qu'à la périphérie ils se disposent parallèlement pour aborder à angle aigu la couche cartilagineuse et s'y enfoncer.

Entre les faisceaux, on trouve des cellules cartilagineuses, des fibrocytes, enfin, des *cellules physalides de Virchow*, vestiges de la chorde. Dans d'autres cas, elles ne peuvent plus être retrouvées.

La séparation entre anneaux fibreux et noyau gélatineux n'est pas macro et microscopiquement bien tranchée. Aussi à côté de la description classique que nous venons d'en donner, certains auteurs, et particulièrement Calvé et Galland, ont-ils décrit une troiisème zone dite « *zone intermédiaire* »

entourant le nucleus et limitée extérieurement par l'anneau, feutrage de fibres entrecroisées et contenant quelques cellules conjonctives et cartilagineuses éparses. Cette zone se continuerait progressivement sans limite nette avec le nucleus.

Après la description de la surface articulaire du corps vertébral en trois zones, cette différenciation du disque en trois zones encore, paraît assez séduisante pour la clarté d'un exposé. Elle n'est d'ailleurs pas absolument artificielle. En effet, pathologiquement, la calculose dépôt calcaire non organisé, n'intéresse que le nucléus proprement dit et jamais la zone intermédiaire que Barsony a appelé pour cette raison « *zone sans affinité calcaire* ».

Vascularisation : à ce stade naturellement la régression vasculaire est terminée, les disques intervertébraux ne possèdent pas de vaisseaux.

e) *Les ligaments longitudinaux* : Parachèvent l'union étroite qui existe entre disques et corps vertébraux.

1') *L'antérieur* est large, résistant et prend des insertions puissantes sur la partie antérieure du disque mais surtout sur la face antérieure du corps vertébral, au point d'union de l'anneau épiphysaire avec le corps.

2') *Le postérieur*, large au niveau des disques auxquels il adhère partiellement, est étroit au niveau du corps sur lequel il ne prend que peu d'insertion. Moyennement épais dans les régions cervicale et dorsale, *le ligament est particulièrement mince et faible dans la région lombaire.*

Sur un même plan horizontal, de plus, sa faiblesse atteint différents degrés : c'est latéralement surtout qu'il manque de résistance, plus que sur la ligne médiane; ce qui permettra

d'expliquer plus tard la fréquence des hernies paramédianes et latérales et la rareté des médianes strictes.

Innervation : Le rôle de ces ligaments est important. Cependant, du fait que ce sont eux seuls et non les disques qui sont porteurs de troncs et terminaisons nerveuses, comme l'ont décrit, il y a quelques années, Jung et Brunschwig, sous l'initiative de leur maître, le professeur Leriche. Les éléments nerveux, en faible abondance d'ailleurs, se rencontrent surtout dans les couches superficielles du ligament antérieur, bien moins fréquemment dans le postérieur. Ils sont dépourvus de myeline et « rien ne s'oppose à les considérer comme d'ordre sympathique ».

Ils émaneraient du nerf sinu-vertébral de Luschka, formé par la réunion d'une branche spinale et d'un rameau sympathique (LERICHE).

La douleur propre du disque n'existe donc pas et le point de départ des douleurs vertébrales et des reflexes immobilisant la colonne se trouve donc au niveau des ligaments longitudinaux.

2) *L'arc postérieur.* — Il nous reste à envisager maintenant toutes les formations osteo-articulaires délimitant en arrière le canal vertébral et qui constituent dans l'ensemble « l'arc postérieur ».

Au cours de généralités, nous insisterons au passage sur quelques points seuls dignes d'intérêt dans notre travail.

a) *Les Lames* : Obliques en bas, en dehors et en arrière, se rejoignent sur la ligne médiane en arrière suivant un angle largement ouvert et prolongé par l'*apophyse épineuse*. Elles chevauchent les unes sur les autres, intriquées comme les tuiles d'un toit. Leur extrémité antéro-latérale s'unit au corps vertébral par l'intermédiaire des pédicules.

b) *Les pédicules* : N'occupent que la moitié supérieure des bords latéraux-postérieurs du corps vertébral. Ils sont limités en haut et en bas par des bords à concavité inversée. L'autre moitié, restant libre, entre dans la délimitation du trou de conjugaison. Pédicules et trous de conjugaison alternent dont du haut en bas de la colonne vertébrale. C'est à l'union des pédicules et des lames que naissent les *apophyses transverses* et les apophyses articulaires.

c) *Les apophyses articulaires* : supérieures et inférieures s'unissent avec les sus et sous-jacentes par l'intermédiaire des surfaces articulaires qui, pour la région lombaire, présentent des surfaces taillées en segments de cylindre (arthrodies), placées dans un sens presque sagittal, verticalement; et malgré cette disposition, douées d'une mobilité assez accentuée.

Une capsule assez résisante et serrée unit deux surfaces correspondantes par leur pourtour. Elle est renforcée en arrière par quelques faisceaux fibreux qui constituent un ligament postérieur.

En avant, l'articulation surplombe le bord supérieur de la lame correspondante dans son extrémité externe, rapports très intéressants sur lesquels nous allons revenir.

d) *Les ligaments jaunes* : Unissent entre elles les lames des vertèbres voisines. S'ils prennent insertion sur le bord supérieur de la lame sous-jacente, par contre, sur la lame supérieure ils s'insèrent, non pas sur son bord inférieur (nettement externe par rapport au plan de la sus-jacente) mais haut sur sa face interne, comblant ainsi régulièrement l'espace que détermine le chevauchement anteropostérieur des deux lames. Ils sont formés de fibres verticales.

Notions très importantes à retenir dans leur portion toute externe, les *ligaments jaunes débordent la lame donnant une*

expansion qui recouvre et renforce la capsule des articulations apophysaires postérieures. (Fig. 1.)

FIG. 1, 2'. — Coupe sagittale passant par les lames vertébrales au niveau du défilé interdisco-ligamentaire.

1) en émergence haute : 4, 5, 1, 2.

2) en émergence basse : 4', 5', 1', 2'. (D'après R. Küss.)

A ce niveau, les fibres de verticales changent de direction pour s'enrouler autour des facettes articulaires. Une épine osseuse marque fréquemment à l'insertion supérieure sur la lame la transition entre la partie lamellaire et la partie articulaire du ligament. (NAFFZIGER et VERNE-IMAMN.)

Pour résumer toutes ces notions, il suffit de considérer l'espace que délimitent les différentes formations osteo-ligamento-articulaires déjà envisagées et dont l'ensemble constitue le *canal rachidien.*

3) *Les espaces délimités.* — a) *Le canal rachidien* : est parallèle à l'axe des corps vertébraux en arrière desquels il est situé.

Sur une coupe horizontale. — Il figure schématiquement, pour la régnon lombaire, un triangle curviligne délimité par les corps vertébraux et les lames. Si le sommet postérieur est simple comme nous l'avons dit plus haut, les angles antéro-latéraux sont au contraire assez complexes.

Vu dans son ensemble, le canal a la forme, à ce niveau, d'un trièdre à base antérieure.

1') *La paroi antérieure* est constituée alternativement par la face postérieure des corps et des disques, recouverts par le ligament commun postérieur. En somme, c'est une *paroi unie, sans accident* qui dessine en coupe sagittale une courbe concave, tantôt en avant tantôt en arrière, dont le cintre appartient à un grand rayon de courbure. Cette paroi ne forme jamais de saillie comparable au bombement antérieur de la vertèbre.

2') *Les versants postérieurs* : par la succession des lames et des ligaments jaunes forment également deux parois lisses, en dièdres, sans accident notable.

En somme, parois antérieures et postérieures réservent entre elles, au centre, un espace large, simple, net, auquel nous allons opposer l'étroitesse et la complexité des récessus latéraux.

b) *Les défilés interdisco-ligamentaires* : Ils ont été fort bien étudiés assez récemment (au cours de l'année 1941) par le professeur LATARJET et MAGNIN, auxquels nous allons emprunter leur description minutieuse : par leur réunion, les récessus latéraux forment de chaque côté du canal une gouttière tortueuse et par *instant très rétrécie, points capitaux*, que le professeur LATARJET propose d'appeler la gouttière du *sinus ostéo-dural* ou *défilé interdisco-ligamentaire*.

Ouverts en dedans sur le canal rachidien et en dehors sur la gouttière latéro-vertébrale par l'orifice des trous de conjugaison, ces défilés nous offrent à considérer trois parois :

1') *Antérieure* formée par la partie postérieure du corps vertébral et du disque.

2') *Postérieure* : plus compliquée; est formée par la colonne des apophyses articulaires que réunissent les articulations vertébrales postérieures. Elle présente ainsi deux segments bien différents : *l'un osseux*, à peu près plan et régulier au niveau du raccordement de cette colonne apophysaire avec les lames; *l'autre articulaire*, convexe en avant, recouvert par le ligament capsulaire de l'articulation que *renforce le ligament jaune*, très dense, épais de plusieurs millimètres.

3') *Latérale* : Répond enfin alternativement aux pédicules et aux trous de conjugaison. La représentation de la constiution complexe de la gouttière latérale est plus lisible si nous l'envisageons sur trois coupes horizontales, faites à différentes hauteurs :

Au niveau du pédicule : La constitution du défilé régulièrement arrondi est entièrement osseuse. Celui-ci est formé en avant par le corps vertébral, latéralement par le pédicule, en arrière par la lame.

A la partie supérieure du trou de conjugaison : le défilé garde en avant et en arrière la même architecture, mais en dehors il s'ouvre largement sur le trou de conjugaison.

Plus bas, au niveau de la partie inférieure du trou de conjugaison, sa constitution est, au contraire, plus complexe :

En dehors, il *reste toujours ouvert sur le trou de conjugaison, mais celui-ci s'est beaucoup rétréci.*

En avant, la coupe passe par *le disque intervertébral qui bombe fortement dans la gouttière.*

En arrière : *la coupe traverse les articulations vertébrales postérieures et révèle l'épaisseur de la portion articulaire du ligament jaune; celui-ci recouvre les facettes osseuses et dessine une convexité très accusée dont le pôle s'oppose à celui de la convexité discale* (LATARJET et MAGNIN).

Gardons bien la notion de cet étranglement interdisco-ligamentaire, point capital pour notre travail.

c) *Trou de conjugaison* : Vers l'extérieur, les défilés interdisco-ligamentaires se continuent par les trous de conjugaison situés derrière la vertèbre sus-jacente. Ils sont limités :

1') *En haut et en bas* : Par les deux pédicules voisins.

2') *En avant* : Par le bord postérieur du disque intervertébral et une petite portion de la face postérieure des corps vertébraux.

3') *En arrière* : Par la saillie osseuse de l'apophyse articulaire supérieure de la vertèbre inférieure. Celle-ci, très développée, engainant pour ainsi dire la surface articulaire de la vertèbre sus-jacente dans une sorte de demi-corolle ouverte en arrière, resserre ainsi le trou de conjugaison à ce niveau, lui donnant une forme irrégulièrement ovalaire. Son plan à peu près vertical est également à peu près parallèle au plan sagittal. Son axe est horizontal comme le plancher du trou lui-même, et sur le même plan horizontal que l'apophyse épineuse de la vertèbre sus-jacente, donc homologue, qui servira de repère (FORESTIER).

d) *Les gouttières latéro-vertébrales* : au delà, les trous de conjugaison mettent en relation le canal rachidien avec les gouttières latéro-vertébrales. Profonde gouttière, comprise entre les corps vertébraux et les disques en avant, les apophyses costiformes et leur couverture musculaire en arrière et qui présente des rétrécissements comparables à ceux que nous avons rencontrés dans le défilé interdisco-ligamentaire du canal rachidien.

1') *Au niveau de la partie moyenne de la vertèbre :* La gouttière est peu accentuée, largement ouverte. De constitution entièrement osseuse, elle est formée :

En dedans : par le corps vertébral fortement évidé à ce niveau.

En arrière : par la face antérieure de l'apophyse costoïde, où, dans la région lombaire, s'insère un peu plus en dehors le psoas.

2') *Au niveau de la région discale :* Au contraire, la gouttière est profonde et étroite :

En dedans : elle s'ouvre sur la partie basse du trou de conjugaison.

En arrière : elle n'est pas limitée par un plan résistant mais seulement par les fibres tendues du psoas recouvertes de leur aponévrose.

En avant : au contraire, elle est masquée par un véritable *auvent ostéo-fibreux*. En effet, les plateaux vertébraux, avant le s'appliquer contre le disque s'étalent largement en dehors. C'est derrière cette saillie latérale, dont l'élément central est le disque, que chemine la gouttière latéro-vertébrale (LATARJET et MAGNIN).

II. — PARTICULARITES MORPHOLOGIQUES A LA CHARNIERE LOMBO-SACREE

LAZORTHES, à l'occasion d'un travail d'inspiration anthropologique sur la « courbure lombaire » fait, en collaboration avec le professeur H.-V. VALLOIS, a été conduit à étudier tout spécialement ce segment de la colonne vertébrale. C'est d'une communication faite par lui-même dans le *Toulouse-Médical* que nous nous inspirerons avant tout dans ce chapitre.

« La charnière lombo-sacrée comprend à notre sens non seulement l'interligne séparant la cinquième vertèbre lombaire de la première sacrée, mais aussi celui qui est situé entre les quatrième et cinquième vertèbres lombaires, interligne qui participe à la statique, à la dynamique et à la physio-pathologie de ce segment de rachis. » (LAZORTHES.)

1. — LE FUT VERTÉFRAL

a) *Les vertèbres.* — 1') L^5 : « La cinquième lombaire est une vertèbre de transition et comme les vertèbres de transition son type n'est pas parfaitement défini, il est sujet à de nombreuses variations. FARABEUF et, après lui, DWIGHT avouent, malgré une étude approfondie, n'avoir pu trouver des caractères descriptifs typiques pour la cinquième lombaire.

D'après les données classiques, la cinquième lombaire est dans 32 % des cas d'égale hauteur en avant et en arrière, c'est essentiellement le cas de l'enfant, tandis qu'elle est de moindre hauteur en arrière dans 68 % des cas, c'est la forme de l'adulte. Ainsi, s'opposent deux types : *le type cuboïde infantile* et *le type cunéïforme adulte.*

Nos résultats indiquent au contraire que la cinquième lombaire est toujours cunéïforme. Les chiffres moyens et extrêmes de nos mensurations montrent que dans tous les cas et dans les deux sexes le corps de la cinquième vertèbre lombaire est plus haut en avant qu'en arrière. La différence est beaucoup plus marquée chez la femme.

2') L^4 : La quatrième lombaire est aussi du même type si l'on en juge par les chiffres trouvés, mais la forme en coin est moins accusée qu'au niveau de la cinquième lombaire.

De plus, si l'on regarde les résultats plus dans le détail, on voit qu'en réalité sur les trente colonnes vertébrales masculines étudiées, la face antérieure de la quatrième vertèbre lombaire est 17 fois plus haute que la postérieure, 2 fois égale et 11 fois moins haute, tandis que sur 20 colonnes vertébrales féminines, elle est 13 fois plus haute, 6 fois égale, 1 fois moins haute.

En conclusion : Toujours et surtout chez la femme, la cinquième lombaire est du type cunéïforme à base antérieure; deux fois sur trois environ, et surtout chez la femme encore, la *quatrième lombaire est du même type.* Signalons que, au fur et à mesure que l'on remonte dans les vertèbres lombaires, ce type devient plus rare et nos résultats indiquent même que la première vertèbre lombaire a presque toujours le type inverse, c'est-à-dire une face postérieure plus haute que l'antérieure, et contribue déjà à amorcer la courbure dorsale. (LAZORTHES.)

3') S^1 : Se conduit exactement comme une vertèbre lombaire. A signaler cependant son extension latérale par les *ailerons sacrés,* qui n'ont d'autre effet d'ailleurs que de former un prolongement naturel au plancher du canal de conjugaison.

b) *Les Disques* L^4 L^5 *et* L^5 S^1. — Le disque qui sépare la cinquième vertèbre lombaire et la première sacrée est remarquable par son épaisseur, son extensibilité, sa grande élasticité comme le montrent les expériences de FESSLER. « Les caractères physiques osnt en rapport avec la transmission du poids du corps et la mobilité du tronc, car la surface qui sépare la cinquième lombaire de la première sacrée est le point le plus mobile de la région lombaire (WEBER, MERCKEL) ». (CHARPY).

Le disque a en coupe la forme d'un coin; l'angle qu'il forme est classiquement de 20°. Il peut atteindre 35° en position debout. En ce qui concerne les hauteurs respectives des faces antérieures et postérieures les chiffres que nous avons trouvés sont à peu près les mêmes dans les deux sexes.

Le disque L^{4-5} a aussi la forme d'un coin à base antérieure, mais la différence entre la hauteur antérieure du disque et la hauteur postérieure est beaucoup moins marquée.

En conclusion : la différence entre les faces antérieure et postérieure du cinquième disque lombaire est en moyenne de 7 mm. 5, tandis que pour le quatrième disque elle est de 5 mm. Nos chiffres indiquent même que, dans certains cas, les faces antérieure et postérieure du quatrième disque lombaire ont une hauteur égale. (LAZORTHES.)

Ces notions anatomiques ont, à notre sens, certaines applications pratiques sur lesquelles nous nous expliquerons plus loin.

2. — L'ARC POSTÉRIEUR

a) *Les Pédicules* : sont ici, non plus parallèles au plan sagittal, mais obliques en arrière et en dehors; très épais, l'apophyse costiforme de L^5 semble ainsi naître des faces latérales du corps vertébral.

b) *Les Apophyses articulaires postérieures* : 1') *Entre L^4 L^5* : elles sont ici plus écartées l'une de l'autre, plus développées et pourvues d'un surtout ligamentaire plus épais.

2') *Entre L^5 S^1* : où sacro-vertébrale apophysaire, présente, elle, des caractères bien particuliers. Nettement sépa-

rées l'une de l'autre, elles *tendent à élargir la base d'appui du rachis*. Elles sont remarquables par l'étendue de leur surface articulaire plus haute de 5 m/m. que celles de la première lombaire. L'interligne articulaire se trouve éloigné de la ligne médiane d'un bon centimètre de plus que les autres articulations lombaires (FORESTIER).

Surtout, au lieu que l'interligne soit disposé dans le sens sagittal, comme les interlignes sus-jacents, il a une direction oblique, les surfaces apophysaires du sacrum regardant en haut,, en arrière et en dehors (MOMON).

C'est dans cette articulation et la sus-jacente que se passe la moitié des mouvements de flexion et d'extension de la colonne dorso-lombaire (FORESTIER).

La jonction lombo-sacrée. — Le trépied formé par les trois articulations sacro-lombaires antérieure et postérieures apophysaires mérite ici une mention très spéciale : « La surface artculaire du sacrum est fortement inclinée en avant et en bas, celle des apophyses articulaires supérieures du sacrum regardent en arrière et en haut. » FARABEUF disait : « Le plateau sacré et les apophyses articulaires sacrées sont inclinés chacun à 45° sur la verticale, formant ensemble un toit à 90°, recevant sur chacune de ses faces le poids du corps. »

De cette disposition, il résulte que *la cinquième lombaire est « à cheval » sur la première sacrée* (ROUVIÈRE).

« C'est grâce à cette disposition que la cinquième lombaire tient sur le sacrum et n'est pas entraînée en avant par le glissement. La preuve en est donnée par la spondylolisthésis qui succède à l'élongation des pédicules de cette vertèbre » (LAZORTHES).

3. — Les espaces délimités

a) *Le canal rachidien* : toujours parallèle à l'axe des corps vertébraux, présente une courbure à concavité postérieure. courbure proportionnelle à la lordose lombaire.

b) *Le défilé interdisco-ligamentaire* : son aspect varie suivant la hauteur à laquelle on le considère. Les disques intervertébraux saillent beaucoup plus en arrière à ce niveau. Nous avons vu que les quatrième et cinquième apophyses articulaires sont beaucoup plus développées et recouvertes par un surtout fibreux plus épais.

Il en résulte que le défilé interdisco-ligamentaire est bien plus étroit et contourné dans sa portion basse.

L'aspect varie aussi avec les déformations de l'axe du canal (Putti, Oppenheim) : exagération de la lordose qui fait saillir en avant les apophyses articulaires, inclinaison latérale de la colonne qui amène par sa chronicité des épaississements unilatéraux du surtout ligamentaire. Il varie aussi avec l'âge. Il varie enfin et surtout avec les conditions pathologiques qui peuvent complètement modifier cette région de la colonne où elles sont prédominantes (Latarget et Magnin).

c) *Les trous de conjugaison* : Ils sont *beaucoup moins hauts et beaucoup moins larges à la partie inférieure de la colonne lombaire*. De plus, ils sont et surtout le cinquième, notamment plus écartés de la ligne médiane que les autres (environ deux centimètres) en raison de la largeur du corps vertébral et de l'écartement des apophyses articulaires.

Le pédicule, prolongé en dehors comme nous l'avons vu par la base de l'apophyse costiforme, accuse les dimensions transversales du trou, en fait un véritable canal dont l'axe

est oblique en dehors, en bas et en avant. L'espace compris entre le corps vertébral en avant et l'articulation apophysaire doublée du ligament jaune en arrière, est ici pour le cinquième trou plus réduit que pour les trous sus-jacents. Cet espace paraît d'autant plus réduit que la lordose lombo-sacrée est plus accusée (DE SÈZE, KUSS).

Pour S^1, le trou de conjugaison est représenté ici par le canal sacré primitif, entièrement osseux et non plus ostéo-articulaire. Il ne donne plus jour ici sur la goutière latéro-vertébrale mais sur les deux canaux sacrés antérieur et postérieur osseux également, même au niveau du disque S^1, S^2, dont le degré d'ossification est plus ou moins avancé.

Signalons au passage avec FORESTIER qu'en général la sacralisation qui transforme le cinquième trou de conjugaison lombaire en un conduit osseux rigide, ne modifie pas sensiblement les dimensions, la forme, ni l'axe de ce trou.

Chapitre II

LE CONTENU

Abordons maintnant la morphologie des formations nerveuses, vasculaires et de remplissage qu'abrite cette charnière lombo-sacrée.

A. — Les formations nerveuses nobles.

a) *Au niveau du canal rachidien* : La moëlle se termine à la hauteur du disque séparant la première de la deuxième lombaire où un peu plus bas dans le canal rachidien, derrière la partie supérieure du corps de L^2. Au niveau de la charnière lombosacrée, nous ne rencontrerons donc que les racines inférieures qui s'en détachent, racines lombaires et sacrées, qui constituent la *queue de cheval* au milieu de laquelle nous trouvons le filum terminale. La majeure partie de ces racines est destinée au *nerf sciatique* qui nous intéresse tout particulièrement ici.

Ce nerf est formé par la réunion des branches terminales du plexus sacré, c'est-à-dire par la réunion du *tronc lombo-sacré* (*lui-même formé par la cinquième racine lombaire ayant reçu une anastomose de la quatrième*), *de la première sacrée et d'une partie de* S^2 *et de* S^3. Il ne reçoit donc en tatalité que les filets de L^5 et S^1. L'origine apparente de ces racines est formée par une série de filets radiculaires antérieurs et postérieurs, qui se détachent de la partie terminale de la moëlle, étagés de haut en bas sur une hauteur médullaire de 25 à 30 m/m. Cette zone d'origine répond en gé-

néral à la face postérieure du disque séparant D^{12} de L^1, débordant plus ou moins sur les vertèbres sus et sous-jacentes.

Filets antérieurs et potérieurs se réunissent rapidement pour former les racines proprement dites : ce sont plutôt en réalité des bandelettes fasciculées, qui cotoient la moëlle jusqu'à sa terminaison et descendent ensuite verticalement accolées les unes aux autres.

Puis, jumelées, l'antérieure motrice et la postérieure sensitive, pour approcher de leur trou conjugaison, elles s'écartent du paquet central, s'isolent à la périphérie et gagnent ainsi le défilé interdico-ligamentaire.

b) *Au niveau du défilé interdisco-ligamentaire* : Ici, étant donné l'obliquité de la lame en avant et en dehors, la distance qui la sépare de la racine diminue rapidement de dedans en dehors : à la jonction de la lame et de l'apophyse articulaire supérieure, cette distance est presque nulle. *De plus, tandis que la gouttière se rétrécit, les racines de leur côté augmentent de volume.* La quatrième et la cinquième lombaire sont trois à quatre fois plus volumineuses que la première.

Il existe donc tout un ensemble de conditions anatomiques qui rendent critique la situation des racines au niveau de ces deux dernières vertèbres lombaires.

c) *Au niveau du trou de conjugaison* : Au-delà, ces racines pénètrent au niveau du trou de conjugaison où elles constituent le « *funicule vertébral* » de SICARD. Le nerf « s'infléchit en dehors pour embrasser en une légère courbe concave en haut et en dehors, l'angle inféro-interne du pédicule. Dès lors, situé dans le trou de conjugaison, il se renfle en un fuseau allongé correspondant au *ganglion spinal*. Se recourbant à nouveau vers le bas, il sort de l'orifice

externe du trou, en se rapprochant sans jamais l'atteindre de l'angle supéro-externe du pédicule sous-jacent. Ainsi, dans son ensemble, le tronc nerveux traverse très obliquement le trou de conjugaison en décrivant une sorte de « S » allongé. Mais, tandis que la courbe supérieure est étroitement accolée par sa concavité au pédicule sus-jacent, la concavité de la courbe inférieure reste toujours plus ou moins distante du pédicule sous-jacent et séparée de lui ainsi que nous le verrons plus loin, par des veines volumineuses. Autrement dit, le tronc nerveux pénètre dans l'orifice au contact direct de l'os. Il sort par la partie moyenne ou inférieure de son orifice externe » (BONNIOT).

Le fuseau que détermine la présence du ganglion spinal à l'intérieur de la gaine durale occupe une situation un peu différente suivant le nerf considéré : « En plein trou de conjugaison pour les quatre premiers lombaires, il est plus en dehors au niveau du cinquième et occupe la partie toute externe du canal osseux, montrant son pôle externe dans la gouttière latéro-vertébrale. Le diamètre absolu des racines est plus grand ici que celui des racines supérieures.

Dans le canal sacré, la première racine sacrée se conduit d'une façon tout à fait analogue; ses rapports sont uniquement osseux et non plus ostéo-articulaires.

d) *Au niveau des gouttières latéro-vertébrales* : Les racines maintenant réunies constituent le « *nerf mixte* ». Au lieu de s'étaler transversalement pour se réunir en plexus, comme il est classique de l'écrire, il reste vertical et chemine à la partie toute interne de la gouttière latéro-vertébrale. Il gagne, par le plus court chemin, le plan ostéo-fibreux, bombé, qui limite la gouttière en avant et s'applique franchement contre sa paroi postérieure. Successivement, il croise la saillie du plateau vertébral inférieur, le disque et

la saillie du plateau vertébral supérieur. En arrière, le nerf repose sur les masses musculaires.

Des formations fibreuses, dépendances semble-t-il des arcades du psoas, maintiennent solidement la racine contre la paroi antérieure de la gouttière, les unes, unissant directement la gaine durale au périoste de la vertèbre et au disque, les autres en longues nappes étalées *passent par dessus la racine pour l'appliquer contre le disque. C'est là le point névralgique de la gouttière.*

Au delà, la racine s'écartant perd tout contact direct avec des formations osseuses ou ligamentaires. Dans cette région, le nerf abandonne sa branche postérieure qui s'en écarte presque à angle droit. Pour la première racine sacrée, les branches du nerf mixte s'engagent dans leur trou sacré respectif antérieur et postérieur et n'ont donc que des rapports strictement osseux sans intérêt.

B. — Les méninges.

Les formations nerveuses de centrales deviennent périphériques. Leurs enveloppes méningées seront donc particulièrement intéressantes à envisager ici :

a) *Au niveau du canal rachidien :* Naturellement, dans le canal rachidien, la moëlle est entourée des pie-mère, arachnoïde et dure-mère. Au niveau de la queue de cheval, le sac dural par l'intermédiaire d'une couche de tissu épidural tapisse le canal rachidien sans y adhérer en aucun point et abandonne de ce fait ses rapports directs avec les différentes racines accolées qui flottent dans le liquide céphalo-rachidien.

Ce n'est que très bas que le sac dural se rétrécie en un cône terminal très bref pour se terminer par un tractus fibreux. A ce niveau, le tissu épidural de remplissage est très abondant.

On sait que la *pie-mère* n'accompagne pas sur un long trajet les fibres radiculaires à leur émergeance medullaire. Ce sont le tissu sous-arachnoïdien et le liquide céphalo-rachidien qui l'entourent.

b) *Au niveau du défilé interdisco-ligamentaire* : A ce niveau « *la séreuse arachnoïdienne* paraît se résoudre en un certain nombre de culs de sac, dont il est difficile d'apprécier la terminaison très exacte.

Enveloppée par ces culs de sac séreux et au-dessous d'eux, se trouvent d'autres culs de sac lamello-arachnoïdien, contenant le liquide céphalo-rachidien... Ces culs de sac en nombre variable, de 3 à 5 pour la racine postérieure, de 1 à 2 pour la racine antérieure pénètrent le plus souvent beaucoup plus profondément au niveau de la racine postérieure que de la racine antérieure. Parmi ces culs de sac de la racine postérieure, il en est un, celui qui entoure le faisceau radiculaire le plus central, qui présente la pénétration la plus profonde » (SICARD et CESTAN).

Le sac dural s'engage lui aussi dans la gouttière du défilé interdisco-ligamentaire. « Attiré vers le trou de conjugaison par les racines qui le perforent par deux orifices distincts, accouplés, il insinue ses bords latéraux dans la gouttière et les moule sur les parois de celles-ci. Il peut même y adhérer; PUTTI signale des ossifications qui l'y fixent complètement. D'autre part, il fixe lui-même les racines : en effet, à un ou deux centimètres au-dessus de leur traversée, les racines déjà appliquées contre celui-ci *s'y attachent par des tractus serrés constants; elles en sont solidaires.*

» Plus bas, elles sont encore plus solidement amarrées par les prolongements jetés par la dure-mère sur le nerf de conjugaison. Le futur nerf archidien est donc collé contre l'étui dural et insinué avec celui-ci dans le défilé interdisco-liga-

mentaire avant de perforer le sac méningé » (LATARJET et MAGNIN).

c) *Au niveau du canal de conjugaison :* 1') *L'arachnoïde* se perd rapidement dans le névrilemne des racines; 2') La dure-mère, au contraire, formerait (suivant la description de Soulié, rapporté par FORESTIER dans sa thèse) une gaine spéciale à chaque racine. Ces gaines sont accolées l'une à l'autre en canon de fusil; et la postérieure enveloppe le ganglion rachidien. En ce point, *la communication avec les espaces sous-arachoïdiens n'est plus que virtuelle.*

Par opposition aux racines médullaires envisagées jusqu'à présent, qui baignait dans le L. C. R., le funicule ne baigne pas dans ce liquide et sa structure est celle d'un nerf périphérique avec cette différence fondamentale qu'il est engainé par un *manchon dure-mérien, épais, fibreux, résistant.*

En effet,, d'après les classiques, cette gaine devient unique après la constitution du nerf rachidien. Elle perd peu à peu son épaisseur pour former une *épinèvre* analogue à celle du nerf périphérique. Il y a donc continuation de la gaine bien au-delà du trou de conjugaison.

Mais, d'après FORESTIER, l'enveloppe dure-mérienne du funicule se terminerait au niveau de l'orifice externe du canal de conjugaison, fermé par « *un opercule fibreux* » tendu sur le pourtour à la manière d'une peau de tambour sur son cadre, ou comme le tympan au fond du conduit auditif », émanation d'un fascia continu qui double la périoste sur la face antérieure des corps vertébraux. L'enveloppe dure-mérienne lui abandonnerait ses propres fibres et au-delà, le nerf rachidien ne serait plus entouré que d'une mince gaine celluleuse, qui ne ressemble en aucune façon à l'enveloppe dure-mérienne primitive.

Cette affirmation de FORESTIER ne tient plus actuellement et l'opinion des classiques doit prévaloir en considérant que, lors d'injections lipiodolées intra-durales, on peut voir nettement sur les radios prises assez tardivement, une coulée de lipiodol prolongeant l'opacité le long du nerf rachidien.

C. — L'ESPACE ÉPIDURAL.

Il est rempli de tissu cellulograisseux contenant de nombreux canaux lymphatiques, graisse assez fluide sur le vivant qui s'observe même chez les sujets maigres. Dans le canal rachidien, comme on peut l'observer au cours d'interventions, elle est jaune, lobulée et n'adhère ni à la dure-mère ni aux parois; les plexus veineux l'entourent sans la pénétrer.

Elle forme une couche continue, parfaitement cylindrique, assez développée dans cette région lombaire, enveloppant le sac dural et masquant les gaines durales des funicules. C'est à peine si dans certains cas, il est permis d'observer l'empreinte des lames vertébrales.

A part quelques faisceaux fibreux minces qui fixent le manchon dural à l'entrée du trou de conjugaison, ce dernier n'adhère pas au pourtour osseux. La cavité du trou de conjugaison se continue donc sans ligne de démarcation, avec les espaces épiduraux antérieur et postérieur, division tout à fait artificielle d'ailleurs car il n'y a aucune cloison entr'eux dans l'intervalle des manchons funiculaires. L'espace épidural est donc libre sur toute la hauteur de la colonne. Plus développé en arrière qu'en avant, il atteint à la hauteur de L^5, 6 à 8 m/m d'épaisseur. Nulle cloison ne le sépare davantage de la cavité des trous de conjugaison

où la graisse épidurale se continue en expansion en doigt de gant, plus abondante que dans le canal rachidien. Les trous nerveux entourés de leur gaine durale sont loin d'occuper en effet la totalité du trou de conjugaison.

Cette absence de toute séparation a des conséquences pathologiques importantes : les affections qui retentissent sur l'espace épidural antérieur ou postérieur se développent rapidement vers les trous de conjugaison.

Pour SOULIÉ, il existerait pour doubler la face externe de la dure-mère des funicules, *une lame épidurale* formée de tissu épidural condensé, séparée d'elle par un espace injectable' C'est sur cette lame que viendraient se jeter à l'entrée du trou de conjugaison, les trousseaux fibreux qui fixent le nerf au périoste.

En somme, pour résumer ce que nous avons décrit au niveau du canal de conjugaison, nous distinguons :

1') *Au centre : un département nerveux* où nous allons retrouver l'artère spinale;

2') *Entre dure-mère et lame de Soulié :* un espace annulaire destiné *aux lymphatiques;*

3') *Entre lame et périoste :* un deuxième espace annulaire entourant les deux autres : *département veineux.*

A l'orifice externe : Les expansions de graisse épidurale rencontrent par contre un obstacle, relatif d'ailleurs, représenté par l'opercule alors que ses orifices sont comblés par les organes qui le traversent.

Dans ce trou de conjugaison, le rôle de protection des racines n'est plus dévolu au LCR, mais au tissu cellulo-graisseux qui prend sa place.

D. — Les vaisseaux et les nerfs.

C'est dans cet espace épidural que nous allons les rencontrer.

a) *Les artères* : Les spinales proviennent des artères lombaires, pénétrant par chaque trou de conjugaison. Il ne faut plus les considérer avec les anciens anatomistes comme de simples artères de renforcement de la circulation intra-rachidienne, essentiellement assurée par deux artères verticales appliquées sur les faces antérieure et postérieure de la moëlle, *les artères spinales antérieures et postérieures;* mais comme des artères segmentaires se distribuant à un métamère, abordant le nerf mixte au point de réunion de ces deux racines et donnant là une artère radiculaire antérieure et une postérieure. Les rapports avec les troncs nerveux sont très étroits, l'artère perforant la dure-mère et cheminant à leur contact, sous la mince gaine sous-arachnoïdo-pie-mérienne.

Les branches intra-médullaires de ces artères sont terminales, d'où leur intérêt.

b) *Les veines* : Par opposition à l'espace minime qu'occupent les artères, les plexus veineux au contraire prennent un développement extraordinaire, à parois mi-veineuses mi-sinusiennes.

On distingue un réseau intra-rachidien formé de chaque côté de la ligne médiane par deux voies verticales : les *plexus longitudinaux antérieur et postérieur* et deux voies horizontales au niveau de chaque vertèbre. ce sont *les plexus transverses antérieur et postérieur,* unissant l'un à l'autre *les plexus* longitudinaux du même nom, et *les plexus transverses latéraux* qui, longeant la face interne du pédicule dans le canal ostéo-dural, encadrent au-dessus et au-dessous le trou de conjugaison.

Des plexus émanent des veines par le trou de conjugaison, quatre dans chaque angle du canal, reliées entre elles par un lacis extraordinaire de veinules (de 20 à 60) appliquées contre la paroi du canal à laquelle elles sont unies par le tissu cellulo-graisseux lache. « La grande masse des veines passe en avant des ganglions » (CHARPY). Elles donneraient un riche plexus périganglionnaire très adhérant à la racine, auquel viennent aboutir les veines de la dure-mère et de la moëlle.

Delà, les veines se jettent dans le *réseau extra-rachidien*, qui formerait ici aussi, d'après Walter, un nouveau cercle veineux à l'orifice externe du trou de conjugaison, avant de déboucher dans les *veines lombaires*.

c) *Les lymphatiques* : Au niveau des méninges, leur description est encore obscure. Tout ce que l'on peut dire, c'est que l'espace épidural contiendrait un certain nombre de ramifications lymphatiques qui se diviseraient dans des manchons vasculaires autour des artères spinales.

De là, ces réseaux viennent se jeter dans les ganglions paravertébraux. Leur présence offre un certain intérêt. C'est par propagation lymphatique qu'une infection peut venir se localiser à ce niveau, s'étendre au tissu épidural et laisser ainsi des *lésions épiduriques* qui, par processus de sclérose, peuvent laisser des séquelles très ennuyeuses.

d) *Les nerfs* : 1') *Nerf sinu-vertébral de Luschka* : il naît du nerf mixte et après avoir reçu un rameau sympathique venu de la chaîne extra-rachidienne, se distribue dans le canal rachidien, après avoir parcouru le trou de conjugaison.

2') *Filets sympathiques* : *Fibres centrifuges* émanées du cordon antérieur de la moëlle et qui se rendent au ganglion sympathique en formant *le rameau communiquant blanc*.

Fibres centripètes qui proviennent du *rameau communiquant gris,* issu du ganglion correspondant.

Ils se distribuent dans les deux racines rachidiennes et fourniraient l'innervation vasomotrice des vaisseaux des enveloppes.

Chapitre III

MISE AU POINT TOPOGRAPHIQUE

Pour terminer cette étude anatomique, nous allons résumer quelques points précis intéressant les racines principales du nerf sciatique dans leurs rapports avec les diques intervertébraux et le ligaments jaunes de la charnière lombo-sacrée, but final de notre travail.

Nous pensons que ce résumé purement topographique que nous emprunterons avant tout au travail de DE SÈZE et KUSS, ne fera pas double emploi avec l'étude descriptive que nous en avons fait précédemment.

A ce travail de DE SÈZE et KUSS nous apporterons quelques légères modifications, en ce sens que, bien qu'ils mettent en évidence déjà et l'existence et l'importance des récessus interdisco-ligamentaires, ils n'ont pas su encore leur donner une individualité nette, mérite qui revient pour leurs récents travaux à LATARJET et MAGNIN.

Notre résumé comprendra donc les rapports de L^5 et S^1, successivement dans le canal rachidien, dans le défilé interdisco-ligamentaire, dans le canal de conjugaison et à sa sortie. Mais d'abord, précisons avec DE SÈZE et KUSS l'origine de sortie du sac dural, des racines L^5 et S^1.

A. — LES ORIGINES DE SORTIE DES RACINES.

a) *Pour* L^5 : Le niveau n'est pas absolument fixe :

1') Le plus souvent (14 fois sur 24 sujets examinés) l'orifice de sortie extra-durale de L^5 est située *derrière la face postérieure du disque* L^4 L^5, à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur de ce disque. Ce rapport topographique corres-

pond à ce que nous appellerons désormais : *l'émergeance haute de L^5.*

2') Cependant, il n'est pas rare (10 fois sur 24) que l'orifice de sortie de L^5 soit située *au-dessous du disque* L^4 L^5, répondant à la partie supérieure de L^5. Ce sont les cas *d'émergeance basse de L^5.*

Les auteurs n'ont jamais vu la racine L^5 sortir du sac dural au-dessus du disque L^4 L^5 et enfin, la hauteur de l'orifice de sortie est pratiquement symétrique pour la racine droite et la racine gauche.

b) *Pour S^1* : 1') Le plus souvent, l'orifice de sortie du sac dural de S^1 se trouve juste au-dessus ou au *bord supérieur* du disque lombo-sacré.

2') Dans quelques cas cependant, cet orifice est situé nettement plus bas, derrière le disque parfois même à son union avec S^1. En ces cas d'émergeance basse la portion intra-durale de la première racine sacrée entre en contact juste à sa terminaison avec le disque lombo-sacré.

Il résulte de ceci que :

La partie rétro-discale de la cinquième racine lombaire qui se trouve donc dans le défilé interdisco-ligamentaire correspond à la partie située immédiatement *avant sa* sortie du sac.

Tandis que la première racine sacrée ne s'engage dans le défilé qu'immédiatement *après* sa sortie du sac.

Autrement dit, la cinquième racine lombaire est très menacée dans *la partie terminale de son trajet intra-dural,* au lieu que la première racine sacrée est surtout menacée dans la *partie initiale de son trajet extra-dural.*

B. — Topographie de L^5.

Ceci précisé, résumons les rapports de la cinquième racine lombaire avec les disques et les ligaments jaunes de la charnière lombo-sacrée.

a) *Dans le canal rachidien* : trajet intra-dural. La cinquième racine lombaire passe successivement derrière la face postérieure des quatre premières vertèbres lombaires et des quatre premiers disques intervertébraux. Mais tandis qu'elle est séparée des trois premiers disques par les autres racines qui descendent devant elle, elle est appliquée directement contre le disque L^4 L^5 derrière lequel ou au-dessous duquel elle perfore le sac dural.

En cas d'émergence haute :

b) *Dans le défilé interdisco-ligamentaire* : trajet encore intra-dural.

La racine répond : (*Fig.* 2.)

En avant : au disque L^4 L^5 recouverte d'une mince expansion fibreuse du ligament vertébral postérieur.

En arrière : au ligament jaune L^4 L^5 s'insérant sur la partie toute supérieure de la cinquième lame, qui présente de plus à ce niveau un petit tubercule réduisant encore l'étroit espace antéro-postérieur offert à la racine.

C'est ici que se trouve le « *point névralgique* » pour ainsi dire de la cinquième racine lombaire. C'est en ce point qu'elle se trouve le plus exposée aux compressions d'origine antérieure discale ou postérieure ligamentaire.

c) *Dans le canal de conjugaison* : trajet extra-dural. La cinquième racine lombaire n'a plus de rapport direct avec le disque; elle répond :

En avant : au corps vertébral de L^5.

En arrière : elle est directement appliquée contre le ligament jaune L^5 S^1, qui la sépare de l'articulation interapophysaire lombo-sacrée.

d) *A sa sortie dans la gouttière* : la cinquième racine lombaire répond :

En avant : à la partie toute externe du disque lombo-sacré.

EN CAS D'ÉMERGENCE BASSE :

Ces rapports sont modifiés comme suit :

b') *Dans le défilé interdisco-ligamentaire,* la racine répond (*Fig.* 2') :

FIG. 2. — (D'après POIRIER.)

En avant : au corps vertébral de L^5.

En arrière : elle entre en contact très étroit avec l'insertion supérieure du ligament jaune L^5 S^1 sur la face antérieure de la cinquième lame.

c') *Dans le canal de conjugaison* : elle répond :

En avant : à la cinquième vertèbre lombaire, puis à la partie supérieure du disque lombo-sacré.

En arrière : au ligament jaune L^5 S^1, la séparant de l'articulation inter-apophysaire.

Pour L^4 : les rapports sont très analogues, sauf la différence de niveau, avec ceux que nous venons d'étudier pour la cinquième racine lombaire. La zone d'élection des compressions discales et ligamentaires se trouve encore dans sa portion intra-durale dans le défilé interdisco-ligamentaire correspondant.

C. — Topographie de S^1.

a) *dans le canal rachidien* : trajet intra-dural. Elle passe successivement derrière les quatre premiers disques lombaires dont elle est toutefois séparée par les racines lombaires plus antérieures et plus externes.

b) *dans le défilé interdisco-ligamentaire* : trajet extra-dural. Elle répond au disque lombo-sacré en avant et au ligament jaune L^5 S^1 en arrière.

C'est la zone élective des compressions discales ou ligamentaires.

c) *dans les trous sacrés primitifs et secondaires* : Elle n'a plus que des rapports osseux sans intérêt.

Pour S^2 et S^3 : a) *l'orifice dural* : de S^2 est situé à la partie supérieure de la première vertèbre sacrée; de S^3 est situé à sa partie inférieure ou derrière S^2.

b) *dans le canal rachidien* : elles reposent directement sur la face postérieure du disque lombo-sacré doublé par l'attache du ligament vertébral commun postérieur.

c) au delà : elle ne présente que des rapports osseux sans aucun rapport discal ni ligamentaire.

D. — Schéma récapitulatif par racine.

Ce schéma indiquera pour une racine donnée quels sont les éléments anatomiques, disques et formations fibreuses, dont les lésions peuvent l'atteindre.

a) *La cinquième racine lombaire* :

1') *Dans le canal rachidien* : trajet intra-dural. La cinquième racine lombaire peut être irritée ou tendue avec les autres racines de la queue de cheval, par une hernie des trois premiers disques lombaires. Mais elle est surtout vulnérable, électivement et isolément, par une hernie du disque. L^4 L^5, sur la face postérieure duquel elle repose directement, *d'autant plus qu'elle est là fixée à son orifice dural tout proche par la réflexion de l'arachnoïde.*

2') *Dans le défilé interdisco-ligamentaire* : La racine L^5 peut être comprimée surtout par les hernies du disque L^4 L^5, dont elle croise le bord inférieur.

En outre elle peut être comprimée sur sa face postérieure par un épaississement du *ligament jaune* L^4 L^5 qui s'insère sur le bord supérieur de la lame de L^5, ici toute proche de la racine.

3') *Dans le canal de conjugaison* : trajet extra-dural. La racine L^5 peut être comprimée par un épaississement du ligament jaune L^5 S^1, qui vient au contact de la racine en arrière et la sépare de l'articulation apophysaire lombo-sacrée.

En outre, quand la racine L^5 est en situation basse, elle doit pouvoir être atteinte dans le canal de conjugaison, par une hernie très latérale du *disque lombo-sacré*. Du moins cette atteinte est anatomiquement possible.

b) *La quatrième racine lombaire* :

1') *Dans le canal rachidien* : trajet intra-dural. Elle peut être irritée ou tendue avec les autres racines sus-jacentes, par une hernie des deux premiers disques lombaires. Mais elle est particulièrement vulnérable, pour les raisons développées ci-dessus, par les hernies du disque L^3 L^4 qui l'atteindront électivement et isolément juste au niveau ou au-dessus de son orifice dural.

2') *Dans le défilé interdisco-ligamentaire* : trajet intra-dural. La racine L^4 peut être comprimée surtout par une hernie du disque L^3 L^4 ou par un épaississement du ligament jaune L^3 L^4.

3') *Dans le canal de conjugaison* : trajet extra-dural. Elle peut être comprimée par un épaississement du ligament jaune L^4 L^5 qui la sépare de l'articulation inter-apophysaire. Et éventuellement quand elle est en situation basse, par une hernie très latérale du disque L^4 L^5.

c) *la première racine sacrée :*

1') *Dans le canal rachidien :* trajet intra-dural. Elle peut êre irritée ou tendue avec les autres racines de la queue de cheval par une hernie des quatre premiers disques lombaires.

2') *Dans le défilé interdisco-ligamentaire :* trajet intra-dural. C'est ici qu'elle est atteinte électivement et isolément par une hernie du *disque lombo-sacré.* Elle peut l'être également par une hypertrophie du ligament jaune lombo-sacré.

d)*Les deuxième et troisième racines sacrées :*

Elles peuvent être comprimées en même temps que les autres racines de la queue de cheval par les hernies des disques lombaires, mais surtout par une hernie jusxta-médiane du disque lombo-sacré qui peut les atteindre isolément dans les derniers centimètres de leur trajet intra-dural.

E. — Schéma récapitulatif par disques :

a) *Une hernie du disque L^3 L^4 peut comprimer :*

1') *lorsque la hernie est juxta-médiane :* la cinquième racine lombaire et les racines sacrées dans leur trajet rachidien intra-dural.

2') *lorsque la hernie est postéro-latérale* (cas habituel) : la quatrième racine lombaire dans son défilé interdisco-ligamentaire.

3') *lorsque la hernie est très latérale :* la compression de la troisième racine lombaire dans le canal de conjugaison L^3 L^4 est anatomiquement possible, quand cette racine s'est détachée bas du sac dural.

b) *Une hernie du disque L^4 L^5 peut comprimer :*

1') *lorsque la hernie est juxta-médiane :* les racines sacrées dans le trajet intra-dural.

2') *lorsque la hernie est postéro-latérale* (cas habituel) : la cinquième racine lombaire dans le défilé interdisco-ligamentaire.

3') *lorsque la hernie est très latérale* : la compression de la quatrième racine lombaire dans le canal de conjugaison L^4 L^5 est anatomiquement possible, quand cette racine s'est détachée bas du sac dural.

c) *Une hernie du disque lombo-sacré peut comprimer :*

1') *lorsque la hernie est juxta-médiane* : les racines sacrées S^2 S^3 et suivantes dans leur trajet rachidien intra-dural.

2') *lorsque la hernie est postéro-latérale* (cas habituel) : la première racine sacrée dans le défilé interdisco-ligamentaire.

3') *lorsque la hernie est très latérale* : la compression de la cinquième lombaire dans le canal de conjugaison L^5 S^1 est anatomiquement possible, quand cette racine s'est détachée bas du sac dural.

Chapitre IV

CONCLUSIONS

Des données anatomiques exposées précédemment, nous tirerons les conclusions suivantes :

A. — Intéressant le disque.

a) *à la résistance* des couches cartilagineuses, de l'anneau fibreux en avant et du ligament vertébral antérieur, *s'oppose la faiblesse* relative de l'anneau fibreux en arrière sur lequel adhère faiblement un mince ligament vertébral pastérieur, au niveau précisément où le disque présente un récessus postérieur important.

b) *la régression vasculaire* entraînant une nutrition du disque par simple diffusion, est à l'origine *d'une sénilité précoce du disque.*

B. — Intéressant les racines en général.

Dans leur trajet s'étendant du canal rachidien aux gouttières latéro-vertébrales, ces racines :

a) *sont au large :*

1') *dans la portion centrale du canal rachidien* : l'intervention en réséquant les lames permet de les voir et de les aborder facilement.

2') *dans le canal de conjugaison* : où entourées par leur gaine durale, elles sont loin d'occuper la totalité du trou. Preuve en est l'abondance du tissu épidural à ce niveau. Notion qui va à l'encontre, tout au moins partiellement, de la tendance de l'école de Sicard qui faisait du canal de conjugaison le « point névralgique » des racines sciatiques.

b) *sont à l'étroit par contre :*

Dans les gouttières inter et extra-rachidiennes qu'elles traversent très obliquement, c'est-à-dire :

1') *dans le défilé interdisco-ligamentaire* : où elles sont coincées entre le disque proéminent et la saillie des apophyses articulaires postérieures doublées de l'expansion épaisse du ligament jaune, au milieu de gros plexus veineux.

En ce point, par surcroît, elles perdent leur liberté, leur mobilité, fixées par la réflexion de l'arachnoïde à la dure-mère, elle-même fixée au périoste par des tractus fibreux.

« *Là, elles n'échapperont ni aux proéminences du disque en avant, ni aux lésions hypertrophiques de l'articulation en arrière* » (LATARJET).

Chirurgicalement, les racines sont déjà moins visibles dissimulées par les apophyses articulaires que l'on respecte habituellement.

2') *dans les gouttières latéro-vertébrales* : où face à la saillie discale, des formations fibreuses, solides dans la région lombaire, amarrent solidement ces racines.

C. — INTÉRESSANT LES RACINES SCIATIQUES SPÉCIALEMENT.

Les racines L^4, L^5, S^1 sont plus exposées que les autres, car plus volumineuses, elles s'engagent cependant dans des défilés à la fois plus étroits, plus contournés et plus longs.

PHYSIOLOGIE

A. — Physiologie statique du disque intervertébral pris isolément.

La physiologie normale de l'articulation intervertébrale exige l'intégrité absolue de toutes ses parties constituantes. Si le nucléus pulposus joue un grand rôle dans cette physiologie, il n'a pas un rôle exclusif comme certains auteurs tendraient à lui attribuer. Tous ces éléments constituants y participent : *le disque intervertébral forme un tout.*

Le noyau gélatineux, lentille mucoïde, est *élastique,* déformable, et cependant *incompressible.* Il est turgescent, car il est *sous pression.*

Cette turgescence « est nettement mise en évidence lorsque l'on pratique une coupe médiosagittale de la colonne vertébrale d'un individu jeune; la substance nucléaire fait hernie sur la coupe sous forme d'un mince bourrelet blanc, transparent, ferme et élastique. De même, lorsqu'on enlève avec précaution la couche d'os spongieux qui se trouve immédiatement adjacente à la couche cartilagineuse d'un disque, on voit le cartilage bomber et finalement éclater sous la pression du noyau » (Mauric).

Les différents auteurs sont d'accord sur ce fait, mais ne le sont plus quant à son interprétation. Mauric parle de « pouvoir d'expansion propre » du nucléus sous la dépendance de son degré d'humidité.

« Après Beneke, J. Puschel a étudié sur 22 colonnes la teneur en eau des disques intervertébraux; elle a montré que chez le nouveau-né le noyau contenait 88 % d'eau et

l'anneau fibreux 77 %. Les variations individuelles sont insignifiantes et la teneur en eau semble dépendre essentiellement de l'âge. Dès l'âge de 35 ans, la quantité d'eau n'est plus que de 70 % dans le noyau et son pouvoir d'expansion est déjà diminué » (MAURIC).

PETER, qui partage cet avis, estime que cette « pression positive interne du noyau » peut être évaluée à 15 kgs environ. Il se base sur l'expérience suivante, que rapporte GLORIEUX dans son ouvrage : « Prélevant 4 heures après la mort un segment vertébral — deux corps réunis par un ménisque — il mesure la distance séparant les deux corps. Après quoi, il incise la partie fibreuse du ménisque et voit les deux corps s'écarter environ d'un millimètre. Il en conclut que le ménisque a une pression interne positive... Pour que l'observation de PÉTER ait la valeur que son auteur lui attribue, il devrait prouver que l'augmentation de la hauteur du ménisque ne s'accompagne pas de la réduction de son diamètre, qu'il y a donc expansion et non pas seulement modification de forme ».

Et pour GLORIEUX « cette pression ne serait pas due à un besoin d'expansion du nucléus lui-même — étant incompressible, il ne peut diminuer de volume par la compression ni par conséquent avoir une tendance à l'expansion. Elle est due à l'élasticité et à l'étirement de la partie fibreuse du ménisque distendue par le noyau gélatineux. Cette pression existe même au repos et en décubitus chez l'homme vivant, elle existe aussi sur le cadavre et sur un segment vertébral isolé ».

Et ici GLORIEUX pourrait emprunter pour preuve l'expérience même de PÉTER, qui a été obligé de laisser sans la sectionner une chemise plus ou moins épaisse de la partie fibreuse périnucléaire sans quoi le noyau aurait fait immé-

diatement hernie. Et le petit écart accusé par les corps vertébraux après section des couches périphériques du ménisque, accuse simplement la tendance qu'a le noyau à transmettre la poussée qui lui vient des fibres les plus voisines du ménisque aux faces vertébrales qui l'enserrent. Si ce mouvement ne se produit pas avec un ménique intact, c'est à cause de l'épaisse couronne fibreuse périphérique qui freine le mouvement.

« *La pression positive du ménisque serait donc non intrinsèque mais extrinsèque* » (GLORIEUX).

Il s'ensuit que le noyau perd toutes ses qualités s'il n'est étroitement maintenu par l'anneau fibreux (qui ne doit lui permettre qu'une déformation légère grâce à son élasticité) et par les couches cartilagineuses qui représentent la partie la plus résistante du disque. *S'il en reste l'élément principal, il ne peut cependant remplir sa tâche que si les autres parties du disque fonctionnent normalement.*

Quoiqu'il en soit, le noyau gélatineux se trouve comprimé sous une pression considérable qui maintient écartées l'une de l'autre deux vertèbres adjacentes, contrebalançant la pression non moins considérable que supporte le disque : celle de la partie du corps située au-dessus de lui.

Ainsi, alors que de par leur structure, les corps vertébraux en sont incapables, les disques *encaissent et amortissent les chocs, transmettent et répartissent régulièrement les pressions.*

D'après SCHMORL, le siège variable du nucléus suivant les différents étages de la colonne, lui permettrait de distribuer plus régulièrement encore les pressions que subit cette dernière.

B. — PHYSIOLOGIE DE LA CHARNIÈRE LOMBO-SACRÉE.

A côté de ces propriétés physiologiques qui lui sont bien particulières et où le disque intervient seul, il en est d'autres où il n'intervient qu'en corrélation avec les autres organes de la charnière, avec les corps vertébraux et particulièrement les articulations apophysaires postérieures pourvues de leurs ligaments. *Nous voulons parler de leur rôle commun dans la statique et la dynamique de cette charnière.*

a) *Physiologie statique.* — Envisageons brièvement le comportement de la charnière lombosacrée dans la statique de la colonne vertébrale. Normalement nous l'avons vu, L^5 *est à cheval sur* S^1, apophyses articulaires postérieures et plateau sacré étant inclinés chacun à 45 degrés sur la verticale.

« Lorsque l'interligne articulaire lombosacré tend vers l'horizontale : au-dessous le sacrum est vertical; au-dessus la courbure lombaire est inexistante. L'angle sacro-vertébral est très ouvert : c'est le type fœtal.

» Lorsqu'il se rapproche de la verticale : au-dessous, le sacrum est presque horizontal ou oblique en bas et en arrière; au-dessus, la courbure lombaire est très marquée : l'angle sacro-vertébral est égal à 120 degrés chez la femme, 128 degrés chez l'homme (BLEICHER et BEAU). C'est le type de l'adulte, résultat de l'adaptation progressive à la station bipède. Les phénomènes de compensation des vertèbres sus-jacentes font que la statique vertébrale est compensée en général au niveau de L^3, L^4 qui sont horizontales (J. PIOLLET).

» Le rôle principal dans cette compensation est joué comme nous l'avons vu par le disque L^5-S^1, et par L^5 qui sont tous deux cunéiformes » (LAZORTHES).

b) *Physiologie dynamique.* — Si l'on considère l'appareil vertébral dans son ensemble, le nucléus apparaît disposé à *mi-distance de la face antérieure du rachis et du plan des interlignes des apophyses articulaires postérieures.* « On ne peut concevoir meilleur emplacement en vue de la libre exécution des mouvements » (CALVÉ et GALLAND). Car, comme l'ont démontré CALVÉ et LELIÈVRE, le nucléus est bien l'axe normal des mouvements : en effet, la hauteur du disque reste invariable au niveau du nucléus, alors que soit en avant soit en arrière, elle diminue ou augmente suivant la nature du mouvement.

Mais si le nucléus pulposus peut ainsi jouer le rôle d'une « *véritable rotule plastique* » qui permet aux vertèbres théoriquement tout au moins, tous les mouvements de flexion antéro-postérieure et latérale et de rotation, pratiquement il ne le pourra que dans la mesure où le permet le jeu des apophyses articulaires postérieures.

De ce fait, dans la charnière lombo-sacrée, les mouvements se résument aux mouvements de :

1° Flexion; 2° extension; mais les mouvements de rotation et de flexion latérale lui sont interdits. L'amplitude de ces mouvements dépend de l'importance de sa partie déformable, elle serait fonction de la hauteur des disques par rapport à leur surface. (FICK).

Voyons ce qui se passe donc au cours de ces mouvements au niveau de chacun des systèmes articulaires, disques et apophyses articulaires postérieures que comporte la charnière.

1° *Dans les mouvements de faible amplitude* : Le rôle essentiel est joué ici par le disque. A travers le nucléus passent les axes des mouvements comme l'ont montré MONRO, ROBIN, FICK et comme il et possible de le vérifier sur des radiographies.

1') *Dans la flexion* : le disque va se pincer en avant, se dilater en arrière, le nucléus conserve sa hauteur invariable du fait de son incompressibilité. Mais il ne peut pas rester à sa place, *il glisse en arrière* et, alors que déjà dans cette région il est en position excentrique postérieure, il se réfugie dans la partie toute postérieure du disque. « Ce qui présente le double avantage de diminuer la résistance offerte par la partie antérieure du disque et de permettre un mouvement plus ample pour une longueur donnée des ligaments postériurs » (GLORIEUX). La limite de ce mouvement en flexion est donnée par le degré maximum d'élongation de la portion postérieure de l'anneau fibreux et du ligament vertébral commun postérieur.

2') *Dans l'extension* : C'est l'inverse qui se produit, l'effort de contention est joué ici par la partie antérieure de l'anneau fibreux et le ligament vertébral commun antérieur, particulièrement puissants.

Il n'est donc pas étonnant que ces mouvements ne puissent être que des mouvements de faible amplitude et plus faible encore en extension qu'en flexion.

2°) *Dans les mouvements de plus forte amplitude* : Nous voyons intervenir ici les apophyses articulaires postérieures et leurs ligaments. La limite de la résistance de l'anneau fibreux atteinte, *l'axe des mouvements se déplace et est reporté au niveau de la colonne des apophyses articulaires postérieures.*

C'est elle qui va guider la mobilité vertébrale proprement dite, pendant que les ligaments jaunes vont la freiner. En effet, dans la flexion poussée à un degré supérieur à celui envisagé dans le paragraphe précédent, tandis que disque et noyau fibreux s'écrasent en avant, les arcs postérieurs ont tendance à s'écarter l'un de l'autre en éventail. Le rôle des

ligaments jaunes sera de lutter contre cette tendance par leur élasticité.

Ainsi, alors que le disque unit les corps vertébraux et tend à les écarter, les ligaments jaunes unissent les arcs et tendent à les rapprocher.

« *Disques et ligaments jaunes ne sont que les deux parties à la fois synergiques et antagonistes d'un même système : l'articulation intervertébrale* » (DE SÈZE, PETIT DUTAILLIS).

Les mouvements permis ainsi à la charnière lombo-sacrée en flexion et en extension auront une amplitude relativement large.

L'inclinaison latérale serait possible au niveau du disque isolé, puisque un certain degré de migration de ce noyau du côté de l'extension est physiologiquement possible; mais la disposition des apophyses articulaires postérieures s'y oppose. MAURIC la croit cependant possible. De toute manière, cette divergence de vue prouve que si ces mouvements latéraux existent, leur amplitude est des plus minimes.

Quant aux mouvements de rotation, ils sont impossibles dans la charnière lombo-sacrée.

En somme : retenons

1° *Le rôle statique du disque* qui amortit et répartit les pressions qu'il subit;

qui contribue à la statique de la charnière lombo-sacrée.

2° *Son rôle dynamique* dans les divers mouvements de la colonne vertébrale en liaison étroite avec les apophyses articulaires postérieures et les ligaments jaunes — liaison étroite que nous retrouverons plus tard pour expliquer certaines associations pathologiques.

DEUXIÈME PARTIE

CLINIQUE

CHAPITRE PREMIER

OBSERVATIONS

Seule l'observation n° 1 est développée, car elle est typique. Les autres n'en sont, par beaucoup de points, que la répétition. Nous en écourterons donc l'exposé.

OBSERVATION 1. — Georges N..., 37 ans, prisonnier. (Service de neurochirurgie de la 17e division militaire. S. N. C., 17e Div. mil.) :

a) *Histoire de la sciatique* — Présente depuis 8 mois une sciatique violente et rebelle. En novembre 1940, prisonnier en Allemagne, en faisant *un effort pour équilibrer un sac* qu'il portait sur ses épaules, il a ressenti une violente douleur dans les lombes et s'est affaissé. La douleur s'irradiait dans le territoire du sciatique droit. Il dut garder le lit jusqu'en janvier. On l'envoie alors travailler chez un marchand de charbons, mais 3 jours après il doit revenir à l'hôpital.

En mars 1941, il souffre toujours; il est rapatrié et évacué sur l'hôpital militaire de Tarbes. On essaie là en vain diverses thérapeutiques : pyramidon, quinine, baumes, air chaud, naïodine (12 piqûres), injections épidurales, gardénal, sirop de chloral, morphine ne le soulagent pas ou d'une façon temporaire. Son état paraît au contraire empirer et on décide de l'évacuer à l'hôpital Saint-Stanislas de Toulouse, pour examen neurologique complet. De là, on l'envoie en consultation au service de neurochirurgie de Purpan où il est hospitalisé en mai 1941.

b) *Caractères de la sciatique.* — La marche est pour lui impossible et il est confiné au lit où il se tient en chien de fusil. Il ne peut reposer sur la fesse droite. Si on essaie de le mettre debout, on constate l'intensité de l'attitude antalgique : scoliose directe avec cyphose lombaire très prononcée. Toute manœuvre d'hyperextension ou de flexion latérale droite entraîne une douleur suraiguë.

Il présente tous les signes d'une sciatique radiculaire droite : *douleurs spontanées* le long du nerf, surtout marquées la nuit et *provoquées* par l'effort et la toux.

Signes de LASÈGUE et de BONNET.

Du côté gauche opposé à la névralgie ces manœuvres réveillent la douleur dans la cuisse et le mollet droits. Par la pression, on provoque la douleur, surtout dans le mollet et la percussion des apophyses épineuses des dernières lombaires est douloureuse.

L'examen découvre de plus une atrophie marquée des muscles du mollet droit, une hypoesthésie de la face postérieure de la jambe droite.

Les reflexes acchiléens et patellaires sont vifs.

c) *Examen général.* — Le malade porte sur son visage la marque de ses nombreuses insomnies et de ses huit mois de souffrance.

Par ailleurs, l'examen du sang indique un BW et un Meinicke négatifs. La P. L. donne une manométrie et un L. C. R. normaux.

d) *Radiographie.* — 1°) *Simple* : elle objective la scoliose croisée antalgique mais ne montre aucune déformation vertébrale.

2°) *Lipiodolée* : Le caractère rebelle et récidivant de cette sciatique, son étiologie probablement traumatique, nous incite à soupçonner une compression intra-rachidienne des racines par une hernie du nucléus pulposus et à pratiquer l'épreuve du lipiodo-rachis de Sicard, qui nous apporte la preuve de cette origine.

Sur le profil : vis-à-vis du disque L_4-L_5, on constate un arrêt partiel du lipiodol qui est repoussé en arrière.

De face : une déviation nette vers la gauche du fuseau lipiodolé qui paraît contourner un obstacle situé à droite, côté de la névralgie. On décide d'opérer le malade.

d) *Opération* (Dr LAZORHES). — Le 16 juin 1941, à l'anesthésie locale, la laminectomie limitée aux quatrième et cinquième vertèbres lombaires permet de découvrir le cône dural et d'explorer l'espace épidural. Un essai de dégagement de cet espace pour accéder à la face postérieure des corps vertébraux est infructueuse (douleurs, hémorragies). On ouvre la dure-mère, on récline les nerfs de la queue de cheval et à travers le feuillet antérieur du cône dural, on explore la face postérieure des corps et des disques vertébraux.

Sur le disque L_4-L_5, à droite, à l'endroit présumé, on sent sous l'instrument qui explore une saillie très nette comme un noyau de cerise. On incise le feuillet antérieur de la dure-mère et par cette ouverture on peut voir la hernie du disque, saillie perlée, pointant à travers les fibres de ce disque. Avec une curette et en plusieurs fragments, on enlève cette saillie. On coagule au bistouri électrique la cavité restante. On referme la dure-mère et les muscles et la peau en trois plans à la soie.

e) *Les suites.* — Le lendemain de l'opération, le malade est soulagé et quatre à cinq jours après, il ne ressent plus la moindre douleur dans le domaine de son sciatique.

Quinze jours après, il marche avec des béquilles puis une canne lui suffit, ses muscles reprenant rapidement leur tonus et leurs forces.

Mais trois semaines après, le malade se sentant absolument bien, commet l'imprudence de faire une longue marche de deux heures. Au retour, le soir, il doit se coucher car sa douleur est revenue telle qu'elle était avant l'opération et qui plus est bilatérale.

On essaie successivement le repos, la radiothérapie, les infra-rouges sans succès. Le 3 septembre, une réintervention est décidée.

On accède avec quelques difficultés sur le cône dural, qui est totalement englobé et pris dans un tissu fibreux et lardassé de cicatrices sur une assez grande étendue. Une fois le cône dural et les nerfs de la queue de cheval libérés on explore la face postérieur des corps sans découvrir la moindre saillie à l'emplacement du ménisque opéré. Il n'y a pas eu donc récidive de la hernie du nucléus; les douleurs apparues secondairement paraissent être le fait d'un hématome qui a laissé à sa place une gangue fibreuse qui comprimait les nerfs du cône medullaire. C'est ce qui a été prouvé par le résultat de cette deuxième opération, puisque depuis le malade est absolument guéri.

Observation 2. — Emile H..., 38 ans, transporteur de rails. Service de neuro-chirurgie du Centre régional anti-cancéreux (S.N.C. du C.R.A.C.) :

a) *Examen.* — Depuis octobre 1941 : sciatique gauche. Légère amélioration par traitement médical : algipan, naïodine, mais reprise rapide des douleurs qui, devenues bilatérales, sont surtout accusées à droite. Reprend le travail, mais le lendemain même les douleurs s'accentuent encore, augmentées parl 'hyperextension, la toux, l'effort.

Reflexes acchiléens abolis des deux côtés.

P. L., sang : normaux.

b) *Radio.* — 1) *Simple* : pincement discal.

2)*Lipiodol* : Lipiodol injecté entre L_3-L_4. Arrêt au niveau de L_4. On pense à une compression entre L_4-L_5.

c) *Opération* (Dr Lazorthes). — 30 décembre 1941. Laminectomie L_4-L_5. La lame de L_5 comprime la dure-mère. On ouvre le feuillet antérieur de la dure-mère et à travers les nerfs de la queue de cheval on sent, vis-à-vis des disques L_4-L_5, une petite saillie grosse comme un pois. On incise le feuillet antérieur de la dure-mère et on enlève à la curette une hernie du nucléus. Fermeture des différents plans.

d) *Suites.* — Disparition immédiate des douleurs. On n'a plus de nouvelles du malade.

Observation 3. — V..., lieutenant, 35 ans, prisonnier (S.N.C. 17e Div. mil.) :

a) *Examen.* — Apparition spontanée, en mars 1941, d'une sciatique gauche. Rapatrié en octobre 1941. Examiné en décembre 1941 : attitude hanchée sur la jambe droite. Cypho-scoliose lombaire directe : le malade rentre ses fesses. Signes typiques de sciatique radiculaire augmentés par hyper extension, toux. Pas de troubles réflexes.

b) *Radio.* — 1) *Simple* : Pas de pincement discal.

2) *Lipiodol* : De face, image de hernie nuclaire bi-latérale plus marquée à gauche et située au niveau du niveau de L4-L5; de profil : encoche antérieure.

c) *Opération* (Dr LAZORTHES). — 23 janvier 1942. Extirpation d'une volumineuse hernie nucléaire L4-L5 en passant à travers les nerfs de la queue de cheval et la dure-mère. La saillie se faisait de part et d'autre du ligament vertébral postérieur.

d) *Suites.* — Excellentes. Guérison totale.

OBSERVATION 4. — Joseph K..., 37 ans, mineur. Service de Médecine du professeur ROQUES, opéré au S.N.C. (C.R.A.C.) :

a) *Examen.* — Souffre depuis 1939 d'une sciatique gauche par crises paroxystiques durant 2 à 3 mois, minimum une par année. Pas de trauma, mais le malade est mineur et habitué à porter de lourdes charges. Examiné en mai 1942, sciatique gauche typique non augmentée par l'hyperextension. Réflexes L.C.R. B.W. : normaux.

b) *Radio.* — 1) *Simple* : Pas de pincement discal.

2) *Lipiodol* : Face : encoche à grand rayon gauche; profil : étranglement antéro-postérieur surtout accusé en arrière.

c) *Opération* (Prof. DUCUING, Dr LAZORTHES). — Mai 1942. Laminectomie L4-L5. Ligament jaune très épaissi. Exploration intra et extra-durale négative : il n'y a pas de hernie discale.

d) *Suites.* — Soulagement dès les premiers jours. Quitte le service le 23 juin 1942 complètement guéri.

OBSERVATION 5. — Pierre T..., 29 ans, prisonnier (S.N.C., 17e Div, mil.) :

a) *Examen.* — En août 1940, en captivité, douleurs spontanées dans le territoire du sciatique gauche. S'évade en octobre 1940. Reprise de la sciatique avec douleurs de plus en plus violentes. Traitement médical sans effet. Examiné en mai 1942, sciatique radiculaire gauche typique avec scoliose et exagération en hyperextension. L.C.R. réflexe B.W. : normaux.

b) *Radio.* — 1) *Simple* : Pas de pincement discal.

2) *Lipiodol* : De face : légère encoche gauche; de profil : légère encoche antérieure.

c) *Opération* (Dr LAZORTHES). — 10 juin 1942. Laminectomie L4-L5. On ne trouve pas de hernie nucléaire même après une exploration parfaite.

d) *Suites.* — Excellentes. Guérison totale.

OBSERVATION 6. — Attilio M..., 28 ans, prisonnier (S.N.C., 17e Div. militaire) :

a) *Examen.* — En captivité, le 3 janvier 1941, *en soulevant la roue d'une charrette*, ressent brusquement une violente douleur dans les lombes et une douleur dans le territoire du sciatique droit. Reste à l'infirmerie du com-

mando jusqu'en juin 1942. Traitements médicaux variés inefficaces. Rapatrié en juin 1942. Examiné à cette date : sciatique radiculaire droite typique, augmentée par cambrure et inclinaison latérale droite. Cypho-scoliose lombaire directe. L.C.R. réflexes B.W. : normaux.

b) *Radio.* — 1) *Simple* : Pas de pincement discal.

2) *Lipiodol* : De face : amputation de la gaine correspondante; de profil : fuseau normal.

c) *Opération* (Dr LAZORTHES). — Juin 1942. Laminectomie. Ligament jaune L_5-S_1 très épais. Arachnoïdite des nerfs de la queue de cheval très nette : les nerfs sont agglutinés (est-ce dû au lipiodol?).

d) *Suites.* — Excellentes. Le malade sort guéri.

OBSERVATION 7. — Dominique A..., 44 ans, cultivateur (S.N.C. C.R.A.C.) :

a) *Examen* — Début avril 1942, après avoir pioché la terre, par une douleur dans la région fessière droite Depuis, n'a plus travaillé, car la douleur s'étend bientôt à tout le sciatique. Est obligé de rester couché jusqu'en mai 1942. Traitement médical sans résultat. A ce moment, une radiographie simple ne montre pas de lésion osseuse. Le radio-lipiodol pratiqué montre une encoche à la hauteur du disque L_4-L_5. Est envoyé alors au S.N.C. (C.R.A.C.). L'examen révèle une sciatique radiculaire typique avec réflexe acchiléen droit faible, scoliose accusée et douleur maxima en hyperextension. Depuis le lipiodol, sciatique gauche surajoutée.

b) *Opération* (Prof. DUCUING, Dr LAZORTHES). — 17 juillet 1942. Laminectomie L_4 et L_5. Ouverture de la dure-mère : on sent la saillie d'une hernie nucléaire, on ouvre le feuillet antérieur de la dure-mère. A ce moment, grosse hémorragie des veines épidurales dont on se rend difficilement maître et qui empêche toute exploration. On peut cependant refermer les feuillets antérieurs et postérieurs de la dure-mère.

En somme : simple laminectomie.

c) *Suites.* — Amélioration le lendemain. Phénomènes sub-occlusifs pendant 4 à 5 jours, escarrhe passagère. Fistule avec écoulement de L.C.R. pendant 15 à 20 jours puis suppuration tarie par les sulfamides seulement en septembre 1942.

Revu : ne souffre plus de la sciatique, se plaint toutefois de raideur rachidienne.

OBSERVATION 8. — M. Z..., 40 ans. Opéré au Service de Médecine du Prof. ROQUES. S.N.C. (C.R.A.C.) :

a) *Examen.* — En 1937, à la suite d'un *effort violent pour soulever un sac de sable*, craquement dans la région sacro-iliaque. Depuis, douleurs dans le territoire du sciatique droit. Reprise du travail 1 an et demi après seulement. Il subsiste une fatigabilité marquée et une douleur continuelle.

En juillet 1942, après avoir soulevé un madrier très lourd sur l'épaule, nouvelle sensation de déchirement, nouvelle crise violente de sciatique droite. Traitement médical sans succès.

Examiné en août 1942, sciatique radiculaire typique exagérée par l'hyperextension de la flexion droite. Abolition du réflexe acchiléen droit, amyotrophie.

b) *Radio.* — 1) *Simple* : Pas de pincement discal.

2) *Lipiodol* : De face : encoche droite à grand rayon; de profil : rien de caractéristique.

c) *Opération* (Dr LAZORTHES). — 28 août 1942. Laminectomie de L5 surtout vers la droite. Examen de l'espace épidural : la cinquième racine est étalée, élargie; on essaie de la mobiliser, au-dessous on découvre une hernie du disque L4-L5, qui est extirpée à la curette. La racine est alors libre. On vide le lipiodol.

d) *Suites.* — Ne souffre plus. Montre une joie débordante. Nouvelles excellentes plusieurs mois après.

OBSERVATION 9. — Céline C..., 43 ans, cultivatrice. (S.N.C., C.R.A.C.) :

a) *Examen.* — En décembre 1941, spontanément, début d'une sciatique droite : douleur continue avec exacerbation et rémission relatives. Commence en bas du talon d'Achille et remonte progressivement le long du nerf. Doit rester alitée en janvier et février 1942. Par la suite ne peut marcher. Atteinte de l'état général.

Examinée en juillet 1942, sciatique droite complète, scoliose directe, se tient courbée en avant les fesses rentrées. Diminution du réflexe acchiléen à droite.

b) *Radio.* — 1) *Simple* : Pas de pincement discal.

2) *Lipiodol* : Encoches droite et antérieure.

c) *Opération* (Dr LAZORTHES). — 5 septembre 1942. Laminectomie L5. Exploration de l'espace épidural à droite : épidurite manifeste, adhérence fibro-lipomateuse autour de L5-S1. S1 paraît soulevée par quelque chose. On découvre une hernie nucléaire pré-latérale soulevant le ligament vertébral postérieur. Ce ligament est incisé, la hernie nucléaire curetée. Evacuation du lipiodol.

d) *Suites.* — Parfaites. Disparition des douleurs. Se lève le 19 septembre. Se tient droite sans trace de sa scoliose. Revue en mars 1942, état parfait, ne souffre plus. Revue en septembre 1943, en excellent état.

OBSERVATION 10. — A. L..., 32 ans, prisonnier (S.N.C. 17e div. militaire) :

a) *Examen.* — En novembre 1940, sciatique gauche spontanée. Evasion en janvier 1941. Les douleurs persistent toujours plus ou moins. En août 1941, recrudescence des douleurs. Examiné en septembre 1942, lombalgie avec paroxysmes douloureux sur le trajet du sciatique gauche exagérés par l'hyperextension. Percusion douloureuse des apophyses épineuses lombaires. Réflexes L.C.R. B.W. : normaux.

b) *Radio.* — 1) *Simple* : Pas de pincement discal.

2) *Lipiodol* : De face : léger étranglement médian; profil : sans caractéristique.

c) *Opération* (Dr LAZORTHES). — Septembre 1942. Laminectomie L5. Exploration négative. Simple décompressive.

d) *Suites.* — Bonnes suites. Revue en janvier 1943. Soulagé, mais douleurs lombaires persistent. Revu en décembre 1943. Maintien de l'amélioration. Une certaine activité professionnelle lui est possible.

OBSERVATION 11. — A. S..., 34 ans, prisonnier (S.N.C. 17e div. militaire) :

a) *Examen.* — En août 1940, début progressif d'une sciatique gauche avec alternative de douleurs et d'améliorations spontanées. Rapatrié en septembre 1942. A cette époque, souffre d'une façon intense depuis 8 à 10 mois. Traitements divers sans effet. Examiné en septembre 1942, douleurs au niveau de l'articulation sacro-iliaque gauche et sur le trajet du tronc sciatique et du sciatique poplité externe. Immobilisation au lit. Réflexes L.C.R. B.W. : normaux.

b) *Radio.* — 1) *Simple* : Pas de pincement discal.

2) *Lipiodol* : De face : rien; de profil : étranglement bilatéral antéro-postérieur.

c) *Opération* (Dr LAZORTHES). — 29 octobre 1942. Laminectomie L4-L5. Rien dans le cône dural ni dans l'espace épidural. Simple décompressive.

d) *Suites.* — Guérison complète.

OBSERVATION 12. — L. T..., 41 ans, manœuvre à la S.N.C.F. Service de Médecine du Professeur ROQUES. Opéré au S.N.C. (C.R.A.C.) :

a) *Examen.* — En octobre 1941, à la suite d'un *effort violent pour soulever un gros poids*, douleurs dans la région lombaire gauche. Essaie en vain de reprendre son travail. La sciatique qui succède aux douleurs lombaires évolue par crises de un à deux mois, de plus en plus pénibles. Examiné en novembre 1942, sciatique radiculaire gauche typique. Station debout pénible, hyperextension intolérable. Scoliose directe nette. Examen réflexes B.C.R. B.W. : normaux.

b) *Radio.* — 1) *Simple* : Pas de pincement discal.

2) *Lipiodol* : Face : image en sablier; profil : rien.

c) *Opération* (Prof. DUCUING, Dr LAZORTHES). — 26 novembre 1942. Laminectomie L4-L5. Exploration négative de l'espace épidural. On vide le lipiodol.

d) *Suites.* — Grosses réactions douloureuses les premiers jours. Puis amélionation. Se lève le douzième jour. Souffre moins qu'avant l'opération mais a toujours un signe de Lasègue. Revu le 15 janvier 1943. A repris son travail.

OBSERVATION 13. — H. L..., 43 ans, manœuvre à la S.N.C.F. (S.N.C. — C.R.A.C.) :

a) *Examen.* — Le 29 août 1942, *en soulevant un rail* très lourd. A senti un claquement dans la région lombaire et une douleur surtout à gauche. Rentré chez lui, en marchant courbé en avant, reste douze jours chez lui immobilisé par sa sciatique gauche. Traitement médical sans effet. Ne reprend son travail qu'en novembre 1942, mais doit le cesser encore car ne peut se tenir debout. Examiné en novembre 1942, se tient penché en avant; la douleur est exagérée par l'hyperextension et la flexion vers le côté douloureux. Réflexes égaux des deux côtés.

b) *Radio.* — 1) *Simple* : Pas de pincement discal.

2) *Lipiodol* : De face : encore gauche très nette; de profil : imprécis.

c) *Opération* (Dr LAZORTHES). — 4 décembre 1942. Laminectomie L_4-L_5. Exploration de l'espace épidural. On découvre sous la racine située vis-à-vis du disque L_4-L_5, une hernie nucléaire qu'on curette. Ouverture de la dure-mère pour vider le lipiodol.

d) *Suites.* — Excellentes. Se lève le 23 décembre. Ne souffre plus du tout. Sort le 31 décembre guéri.

OBSERVATION 14. — Mme P..., 38 ans, ménagère.

a) *Examen.* — *Chute* de 3 mètres environ sur le siège, il y a un an et demi (printemps 1941). Irridiation immédiate dans le domaine du sciatique. Depuis, douleurs sans qu'il y ait jamais une rémission absolue. Examinée en janvier 1943, sciatique caractéristique gauche. Scoliose directe antalgique avec gêne de la motilité rachidienne. Traitement médical radiothérapique sans effet. Aucun signe neurologique. Excellent état général.

b) *Radio.* — 1) *Simple* : Pincement discal.

2) *Lipiodol* : De face : encoche gauche à grand rayon; de profil : imprécis.

c) *Opération* (Dr LAZORTHES). — 3 février 1943. Laminectomie L_4-L_5. Ligaments jaunes épais. Quelques brides autour de la racine L_4-L_5. Pas de hernie nucléaire.

d) *Suites.* — Amélioration dans la semaine. Quinze jours après, au moment du lever, phlébite bilatérale. En mai, excellentes nouvelles : la malade ne souffre plus, elle fait de la bicyclette.

OBSERVATION 15. — Mme O..., 45 ans, ménagère.

a) *Examen.* — Douleurs depuis un an sans trauma à la base. Sciatique gauche banale avec cypho-scoliose directe accusée. Hyperextension et flexion côté malade insupportables. Signes neurologiques négatifs. Examen général : *forte obésité.*

b) *Radio.* — 1) *Simple* : Pas de pincement discal.

2) *Lipiodol* : De face : encoche gauche à grand rayon; de profil : imprécis.

c) *Opération* (Dr LAZORTHES). — 15 mai 1943. Laminectomie L4-L5. Compression manifeste de la lame de L5. Ligaments jaunes très épais. Pas de hernie nucléaire.

d) *Suites.* — Excellentes. Revue en juillet : ne souffrant plus du tout.

OBSERVATION 16. — Mme E..., 35 ans, ménagère.

a) *Examen.* — Depuis un an, névralgie sciatique droite confinant la malade au lit. A l'examen, sciatique radiculaire typique avec scoliose accusée. Manœuvres positives. Signes neurologiques négatifs.

b) *Radio.* — 1) *Simple* : Pincement discal douteux.

2) *Lipiodol* : De face : encoche droite très nette; de profil : encoche antérieure nette.

c) *Opération* (Dr LAZORTHES). — 13 juillet 1943. Laminectomie L4. Dans l'espace épidural à droite, hernie nucléaire (L4-L5) presque médiane qui est curetée. On vide le lipiodol.

d) *Suites.* — Excellentes. Disparition rapide et complète des douleurs.

OBSERVATION 17. — Ch. D. de S..., 62 ans, colonial.

a) *Examen.* — Se plaint d'un lumbago depuis 17 à 18 ans. Plusieurs crises par an dans ces dernières années. Il y a un an, poussée de sciatique dans la même jambe. Depuis trois mois et demi, subitement et à la suite de fatigue (nuits passées sur une chaise longue) lumbago persistant. Au bout de quinze jours, le malade est obligé de s'immobiliser au lit. Depuis deux mois, douleurs tenaces sans rémission réelle. Traitement suivi naïodine B, Bévitine, cure à Ax-les-Thermes. Examiné en september 1943, douleurs à gauche de l'articulation sacro-iliaque et irradiées sur le trajet du sciatique poplité externe. Parfois, irradiation à droite. Augmentée par l'hyperextension et l'hyperflexion. Signes neurologiques négatifs. Examen général : *forte obésité,* très mauvaise paroi abdominale.

b) *Radio.* — 1. *Simple* : Pas de pincement discal.

2) *Lipiodol* : De face : encoche gauche très nette; de profil : encoche antérieure nette.

c) *Opération* (Dr LAZORTHES). — 30 septembre 1943. Laminectomie L4-L5.

On découvre la hernie nucléaire à gauche, très volumineuse. Elle est dégagée et on réussit à l'extirper après avoir cureté à deux ou trois reprises. On vide le lipiodol.

d) *Suites.* — Normales. Nouvelles excellentes le 22 octobre. Le malade marche.

OBSERVATION 18. — Georges G..., 37 ans, gendarme (S.N.C. 17e division militaire) :

a) *Examen.* — En août 1942, au cours d'un *effort pour basculer une caisse*, douleurs lombaires et dans le membre inférieur gauche qui durent un mois et cèdent spontanément sans traitement. Examiné le 11 août 1943, à l'occasion d'une reprise brusque de la sciatique gauche, plus violente que la première. Exagérée par l'effort, l'éternuement, l'hyperextension. Le malade se couche sur le côté droit. Cyphose lombaire et scoliose directe. Le malade rentre les fesses. Signes neurologiques négatifs.

b) *Radio.* — 1) *Simple* : Pas de pincement discal.

2) *Lipiodol* : De face : étranglement bilatéral L_3-L_4; de profil : encoche antérieure L_3-L_4 nette.

c) *Opération* (Dr LAZORTHES). — 23 septembre 1943. Laminectomie L_3-L_4. Vis-à-vis du disque et à gauche, hernie nucléaire manifeste grosse comme un pois, soulevant nettement la racine. Extirpation à la curette. On vide le lipiodol.

d) *Suites.* — Excellentes.

OBSERVATION 19. — Yvon R..., 33 ans, aérostier (S.N.C. 17e div. militaire) :

a) *Examen.* — Chute en décembre 1939, d'un ballon captif avec fracture de l'avant-bras droit et luxation du poignet gauche. En août 1943, douleur sciatique gauche violente, plus supportable pendant la marche, accrue à partir du 10 novembre au point qu'il ne peut plus se lever. Examiné le 18 novembre 1943 : douleur sciatique gauche typique permanente avec paroxysmes l'après-midi et la nuit. Signes neurologiques négatifs.

b) *Radio.* — 1) *Simple* : Pas de pincement discal.

2) *Lipiodol* : De face : rien de caractéristique; de profil : encoche antérieure très nette.

c) *Opération* (Dr LAZORTHES). — 9 décembre 1943. Laminectomie L_5. Plus poussée à gauche qu'à droite. Dans l'espace épidural, après avoir récliné la dure-mère vers la droite, on découvre la cinquième racine lombaire qui est nettement soulevée par la saillie du disque sous-jacent (L_5-S^1). Incision au bistouri du ligament vertébral postérieur. Dégagement de la hernie et à la curette on la fait venir d'une seule pièce : c'est une masse fibreuse particulièrement volumineuse ayant la forme d'un cordon sinueux de 5 cm. de long. Le nerf paraît alors libéré. On vide le lipiodol.

d) *Suites.* — Excellentes.

OBSERVATION 20. — L..., 40 ans.

a) *Examen.* — Première crise de sciatique spontanée en 1928. Depuis, deuxième crise en juin 1942 qui dure jusqu'en septembre 1942. Troisième crise, la plus violente, d'août à novembre 1943, sans que, entre la deuxième et la troisième crise, la douleur ait vraiment cessé. Examiné en décembre 1943, sciatique droite rebelle typique avec atteinte simultanée du crural et de l'obturateur. Exagérée par l'hyperextension. Signes neurologiques négatifs.

b) *Radio.* — 1) *Simple* : affaissement du disque L4-L5.

2) *Lipiodol* (2 cc. 3 : En position demi-horizontale, le lipiodol s'arrête vis-à-vis de L4-L5. Si on incline davantage, le lipiodol passe mais dans un canal très étroit présentant une encoche droite manifeste; de profil : encoche antérieure nette.

c) *Opération* (Dr LAZORTHES). — 10 décembre 1943. Laminectomie L4-L5. Ligament jaune très épaissi s'étendant latéralement très loin. On l'enlève à plusieurs reprises. Il est au contact du nerf L4. Dure-mère très distendue. Le nerf est de plus soulevé par un disque hernié qu'on enlève à la curette et à la pince à griffes.

d) *Suites.* — Excellentes.

Chapitre II

Symptomatologie

Nous allons tâcher de tirer profit de ces observations pour mettre en lumière les caractères qui nous paraissent pathognomoniques des sciatiques par hernies discales postérieures. Sur la multitude des signes qui caractérisent les sciatiques radiculaires nous ne nous étendrons pas. Rappelons rapidement les principaux :

Douleur du type névralgique. — 1° *Spontanée* à topographie radiculaire postérieure « en couture de pantalon souvent précédée ou accompagnée d'un lumbago ».

2° *Exagérée par* la fatigue, l'effort, l'éternuement et la toux. La mobilisation du segment inférieur du rachis (signes qui atteignent ici leur maximum).

3° *Réveillée par* la pression sur les dernières apophyses épineuses et les points de Valleix. Le pincement des adducteurs et du tendon d'Achille, les manœuvres de Lasègue et de Bonnet (signes par contre relativement peu accusés ici).

4° *Entraînant* des troubles reflexes : diminution du reflexe acchiléen ou abolition, exagération apparente du reflexe rotulien; des troubles paresthésiques dans tout le membre douloureux; des troubles trophiques : hypothonie et atrophie musculaire de fesse, cuisse et mollet — du quadriceps secondairement mis en évidence par l'abaissement du pli fessier et le signe d'équerre de Barré.

Désormais ce diagnostic est acquis. Notre but est de pousser plus loin nos investigations dans le sens de la hernie nucléaire postérieure qui présente de plus un certain nombre de particularités.

D'après les publications antérieures des auteurs américains :

1° Elle est d'origine traumatique;

2° Elle s'accompagne de la disparition de la lordose lombaire;

3° Elle est récidivante et rebelle;

4° La radiographie montre un pincement net d'un disque;

5° Il y a un arrêt ou une encoche de la bille lipiodolée à l'épreuve de Sicard.

De tous ces signes, certains nous paraissent cependant présenter plus d'intérêt que d'autres. Et d'abord différencions-les en :

I. — *Signes cliniques*, signes sciatiques, de probabilité herniaire.

II. — *Signes radiologiques*, signes herniaires de quasi-certitude.

I. — LES SIGNES CLINIQUES

A. — L'ORIGINE TRAUMATIQUE.

Cette notion du traumatisme initial est importante. On la retrouve avec un pourcentage variable dans les publications des différents auteurs : huit fois sur vingt-six dans MAURIC, — neufs traumas certains et trois douteux dans les vingt-cinq cas de GLORIEUX. Beaucoup plus fréquemment encore dans différentes publications de DE SÈZE (huit fois sur onze) (54 sur 131) et surtout chez les auteurs américains qui lui

accordent un rôle primordial : BARR la signale 31 fois sur 40.

Dans nos 20 observations, huit fois le traumatisme est évident et le malade le signale dès le début de son interrogatoire : effort violent pour soulever un objet pesant, chute de plusieurs mètres.

1° *Tantôt le traumatisme précède immédiatement l'apparition des accidents* : c'est au moment de l'effort que le sujet éprouve une douleur lombaire plus ou moins vive, accompagnée parfois d'une impression de déclic, de craquement : un lumbago se constitue auquel fait suite, rapidement, une douleur descendant dans la jambe, réalisant la sciatique qui devient le symptôme clinique de premier plan (obs. n^{os} 1, 6, 7, 8, 12, 13, 14 et 18).

2° *Tantôt il existe un intervalle libre* plus ou moins long entre le trauma et les signes cliniques de hernie méniscale : des jours, des semaines, parfois des mois, des années même (six ans dans un cas de GLORIEUX, sept ans dans celui de CROUZON, quatre ans dans l'observation 1), au point que le malade ne se souvient plus de l'accident primitif ou n'établit pas de lui-même la relation de cause à effet.

3° *Tantôt, très fréquemment même, le traumatisme déclenche un lumbago*, et ce n'est qu'après des mois de lumbagos récidivants qu'apparaît enfin la sciatique, introduite elle-même ou non par une lombalgie d'effort (obs. n° 17). Plus est longue la chaîne de lombalgies successives, qui unit le trauma initial à sa conséquence dernière, plus il y a de chances pour que l'origine traumatique de la sciatique soit méconnue. Il faut donc savoir interroger minutieusement les malades dans ce sens, d'autant plus qu'*il n'y a pas de rapport strict entre l'intensité du trauma et l'apparition de la hernie*. Celui-là peut être parfois assez léger. Aussi faut-il reconnaître que, considérés comme non traumatiques les cas

douteux en raison d'un délai trop long entre le traumatisme et l'apparition des premiers phénomènes douloureux, la proportion des sciatiques traumatiques telle qu'elle ressort des chiffres donnés ci-dessus, est probablement inférieure à la réaltié.

Mais, cliniquement parlant ,il n'en reste pas moins que dans nos observations nous ne retrouvons *cette notion de traumatisme que huit fois sur vingt, soit dans* 40 % *des cas.*

C'est alors que divers auteurs et surtout les auteurs américains (d'où le pourcentage élevé dans leurs statistiques) font intervenir la notion de *micro-traumatismes,* professionnels, sportifs ou autres, qui entraînent un « *surmenage micro-traumatique de la statique lombo-sacrée* » (DE SÈZE).

C'est dans ce groupe que nous pouvons ranger le transporteur de rail de l'obs. n° 2, le mineur de l'obs. n° 4, la cultivatrice de l'obs. 9, par exemple.

Mais cette notion de micro-traumatismes met en danger la valeur sémiologique même du traumatisme tel que nous le concevons pour concourir à donner une physionomie propre à la sciatique par hernie discale au milieu des nombreuses sciatiques du type radiculaire.

En effet, pour peu que nous tenions à élever notre statistique, il nous serait facile, par un interrogatoire serré, de mettre en évidence des micro-traumatismes répétés chez tous nos malades. Qui peut les éviter vraiment? Manœuvres, paysans, soldats, etc... sans compter, surtout avec les mœurs et les moyens de notre époque, les sportifs, automobilistes, motocyclistes, etc... Et tous ne se plaignent et ne se plaindront peut-être jamais de sciatique, cependant que ceux qui à priori, devraient en être le plus à l'abri, figurent précisément sur nos listes de malades : témoin, après un an, ou presque, de captivité, dans l'inaction d'un oflag, sans aucun antécédent de cet ordre, le lieutenant de l'obs. n° 3 qui vit

apparaître sa sciatique spontanément et progressivement.

Qui empêche, d'autre part, l'un de ces micro-traumatisés, d'endurer une sciatique radiculaire d'origine toute différente.

Il faut donc admettre que certaines sciatiques discales surviennent pour de toute autre raison que celle d'un traumatisme. C'est le cas de 8 de nos observations (Obs. n^so^ 3, 5, 9, 10, 11, 16, 19 et 20), *soit également* 40 % *des cas.*
En somme :

1° *Le traumatisme n'est pas un symptôme nécessaire indispensable au tableau des sciatiques discales.*

2° *Lorsqu'il existe, il a une valeur indéniable.*

B. — L'ATTITUDE ANTALGIQUE DU RACHIS.

Les auteurs américains ont assez insisté sur cette déformation. BARR, sur 40 observations, note 24 fois une scoliose et 27 fois une cyphose lombaire, à l'encontre des auteurs français qui, hormis DE GENNES et PETIT DUTAILLIS, paraissent ne point s'y attarder. Si nous compulsons un certain nombre de publications, ce fait passe souvent sous silence : GLORIEUX, sur 10 observations intéressant la région lombaire, ne signale cette observation que 4 fois. On la retrouve, il est vrai, dans les diverses observations, publiées par MOMON, dans celles de DE SÈZE et PETIT DUTAILLIS, mais ils ne mentionnent ce caractère qu'en deux mots au passage : « Attitude antalgique plus ou moins prononcée », sans plus. MAURIC touche la question d'un peu plus près mais termine en disant : « en somme, les signes vertébraux sont réduits au minimum ».

En réalité à notre avis, cette déformation, sans être pathognomonique, loin de là, est très fréquente et assez éloquente,

Elle est typique sur la photo de notre malade n° 1 (reproduite page 96 bis). En la décomposant, voici ce que nous observons :

— *Position hanchée* : Le poids du corps reposant sur le membre inférieur sain, le membre malade un peu écarté et demi-fléchi.

— *Scoliose directe* : c'est-à-dire à convexité tournée vers le côté qui souffre, entraînant une inclinaison latérale du tronc vers le côté sain, de telle façon qu'un fil à plomb dont l'extrémité supérieure est appliquée sur le milieu des épaules, tombe sur la fesse et sur le membre inférieur sain. J. FORESTIER lui préfère le nom « *d'inflexion vertébrale croisée* ».

Cyphose lombaire : ou tout au moins une disparition de la lordose physiologique qui crée l'ensellure lombaire : le *malade rentre ses fesses,* signe le plus éloquent.

Nous retrouvons cette attitude à des degrés variables dans nos observations n^{os} 3, 4, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18 et 19, soit dans 60 % des cas.

Mais là n'est point le fait capital. Peu importe en réalité le type ou le degré de la déformation rachidienne.. L'*essentiel est qu'elle soit antalgique.*

Le rachis, en effet, demeure généralement souple, sa mobilité est conservée et on ne note qu'un certain degré de contracture des muscles sacro-lombaires antalgique elle aussi.

Sans être finaliste dans l'excès, nous pouvons affirmer qu'ainsi *le malade fuit une attitude* « *algique* » et c'est là le grand intérêt de la déformation qui incite à rechercher précisément *les positions de douleurs maxima.* Ce sont :

1° *l'hyperextension du tronc, en arrière;*

2° *l'inclinaison du tronc du côté malade,* qui a un point variable de sujet à sujet, du fait de la douleur suraiguë déclenchée en général, à la fois dans les lombes et dans le

trajet du sciatique, entraînent une réaction réflexe du malade; à savoir : une flexion brusque des deux membres inférieurs et le rejet du tronc en avant, le tronc arrondi, de façon à rétablir dans des délais ultra-rapides la position de départ seule supportable.

Ces deux manœuvres sont capitales. Lazorthes insiste tout particulièrement sur leur valeur clinique : *elles signent non seulement la localisation vertébrale de l'algie, mais bien souvent son origine discale.*

Ces manœuvres recherchées systématiquement chez nos malades nous ont été toujours positives, à l'exception de l'observation n° 4 où elle resta négative.

Exagérée également sera la douleur dans la station debout et la marche prolongée.

Couché : le malade évite la position couchée ou prolongée mais seules les positions tout à fait insupportables *sont la position couchée à plat sur le dos et à plat sur le ventre.*

Au contraire, le *décubitus latéral en chien de fusil* est habituellement mieux suportée par le malade, car respectant davantage l'attitude antalgique. Toutefois, au bout d'un certain temps, il devient lui aussi terrible; le malade essaie alors de changer de position; toutes les tentatives qu'il fait pour se mobiliser et se retourner exaspèrent sa douleur.

Un seule position apporte au sciatalgique un soulagement durable, mais cette position n'est pas instinctive, il faut l'enseigner au malade : c'est la *position de décubitus dorsal en position de « surrepos » de « hamac »*, les jambes fléchies reposant sur un gros traversin posé sous les jarrets, la tête et les épaules soulevées par des oreillers, de façon à placer la colonne lombaire en cyphose. Cette position soulage presque toujours le malade d'une façon rapide et parfois durable.

C. — Le caractère rebelle ou récidivant de la sciatique.

C'est le signe de la plus grande valeur clinique qui aura une répercussion considérable sur notre conduite à tenir devant un syndrome sciatique radiculaire.

Rebelle, elle l'est dans la majorité des cas publiés. Obs. 1 : 8 mois; obs. 3 : 10 mois; obs. 4 : 4 ans; obs. 5 : 2 ans; obs. 6 : 18 mois; obs. 8 : 5 ans; obs 10 : 2 ans; obs. 12, 15, 16, 17 et 20 : 1 an. Toutes les tentatives de thérapeutique médicale ou par agents physiques échouent : tout au plus apportent-elles quelques améliorations passagères au cours desquelles les malades essaient de reprendre leur activité antérieure. Mais en vain. Dès les premières imprudences, les douleurs redoublent d'intensité et les patients en sont réduits à une vie faite de ménagements excessifs où seule la position de surrepos est supportable.

Parfois l'évolution est quelque peu différente : la sciatique est sujette à des *poussées suivies de régression totale*, qui peuvent se prolonger au point de faire croire à une guérison définitive, ce qui a permis à de Sèze de s'exprimer ainsi : « *la guérison médicale d'une sciatique n'est pas un argument décisif contre son origine discale* ».

C'est surtout entre la crise initiale et la première reprise que nous observons les intervalles les plus longs : de Sèze signale dans les antécédents de certains de ses malades l'existence d'une sciatique survenue 10 ans ou 20 ans auparavant. Seize ans se sont écoulés entre la première et la deuxième crise de notre malade n° 20. Le malade lui-même oubliera parfois de faire part au médecin de ce détail important. Néanmoins, il a pu mener une vie tout à fait normale ou bien semée seulement de temps à autre d'incidents lombalgiques ou sciatalgiques bénins et de brève durée, mais se

produisant toujours à l'occasion d'efforts. Dans plusieurs de nos observations de prisonniers, la rémission a été telle qu'elle a permis à certains de tenter et de réussir leur évasion (obs. 5 et 10). Le malade ne se décide enfin à avoir recours au médecin que devant la répétition vraiment alarmante dans les quelques derniers mois de crises chaque fois plus intenses, plus prolongées, déclenchées par des efforts de plus en plus minimes et séparées de rémissions relatives chaque fois plus brèves (Obs. nos 4, 5, 8, 10, 11, 12, 17, 18 et 20).

Ce caractère rebelle ou récidivant a acquis une importance telle que les auteurs américains et DE SÈZE après eux ont pu écrire que les sciatiques par hernies discales ne « *diffèrent bien souvent du grand nombre des sciatiques médicalement curables, que par un seul caractère qui est justement leur résistance aux traitements médicaux habituels* » — ou le corollaire qui découle de cette affirmation à savoir que devant toute sciatique chez laquelle le traitement médical et radiothérapique a été inefficace, on doit soupçonner l'origine nucléaire.

Il est un autre facteur dans le même ordre d'idée que l'on peut mettre en évidence le cas échéant : à la sévérité de ce syndrome que nous venons d'exprimer par l'importance et la ténacité des douleurs, la persistance des attitudes vicieuses, viennent se greffer des signes de déficit grave dans le domaine des racines sacrées : déficit réflexes (abolition de l'achiléen), déficit sensitif (paresthésie, anesthésie) et surtout déficit moteur (paralysie du pied) créant ainsi de véritables « *sciatiques paralytiques* » (DE SÈZE et GAUCHER).

Dès que ces premiers signes de déficit apparaissent, ils se complètent assez rapidement et évoluent très vite. C'est un point sur lequel ALAJOUANINE et PETIT-DUTAILLIS ont particulièrement insisté, aussi dans leur mémoire original s'expriment-ils ainsi : « Ce qui nous semble le plus particulier dans cette évolution, c'est que les signes algiques subjectifs

emplissent presque toute sa durée et qu'à partir du moment où se constituent des signes objectifs, ils évoluent au contraire très rapidement — « les troubles moteurs en particulier s'aggravant très vite ».

A l'heure actuelle, grâce à la connaissance déjà approfondie de ces sciatiques discales — hormis les quelques cas publiés de sciatique paralytique d'emblée — le clinicien n'attend plus l'apparition d'un pareil syndrome pour prendre les mesures qui permettent de poser un diagnostic de certitude et d'instaurer la sanction thérapeutique qui en découle. Nos observations entre autres neprésentent parfois qu'une ébauche de ces syndromes tardifs sous forme de diminution ou rarement d'abolition des reflexes acchiléens (obs. n^{os} 2, 7, 8 et 9). Ce caractère évolutif a perdu donc une grosse part de sa valeur, comparé *aux caractères rebelle ou récidivant plus précoces qui demeurent fondamentaux.*

Pour terminer cette étude clinique, prononçons juste le mot d'unilatéralité de la couleur et d'examen du L.C.R. par P.L. pour dire qu'ils ne peuvent êter d'aucun enseignement.

II. — LES SIGNES RADIOLOGIQUES

A. — La radiographie simple.

La radiographie simple peut nous apporter des renseignements, mais, disons-le tout de suite, *vraiment inconstants et de deuxième ordre,* à l'encontre de ce que pensent bien des auteurs Petit-Dutaillis, Glorieux et Bergouignan entre autres, car les radiographies décelant une disparition du ménisque atteint, comme dans le cas de Crouzon, ou donnant une image de nodule intra-rachidien calcifié, demeurent de grandes exceptions. Le signe devant lequel certains auteurs ont cru devoir s'arrêter est le *pincement du disque correspondant à la hernie nucléaire.*

Pour BERGOUIGNAN et CAILLON, PETIT-DUTAILLIS, si cette anomalie n'acquiert toute l'importance qu'elle mérite, c'est que l'on ne s'astreint pas aux précautions techniques indispensables.

a) *Signalons donc quelques-unes de ces précautions techniques* bien précisées par PETIT-DUTAILLIS, COLIEZ et MOMON :

1° *Respecter avant tout le parallélisme de la partie lombo-sacrée du rachis avec le film,* afin que les hauteurs du disque aussi bien dans sa partie antérieure que postérieure soient avec leur image dans un rapport constant pour une distance ampoule-film donnée quelle que soit l'obliquité. Pour cela mettre le malade le plus possible en cyphose et appliquer le plus possible sa région lombo-sacrée sur la plaque. La position assise favorise la manœuvre.

2° *Utiliser une grande distance anticathode-plaque* qui permet le passage de rayons normaux par les plans des ménisques suspects de la région et assure des clichés beaucoup plus nets : GLORIEUX, suivant les indications de JAEGER, fait toutes ses radios à 150 centimètres de distance focus-plaque.

3° *Prendre des clichés simples ou mieux téléstéréoscopiques sous diverses incidences* : antéro-postérieure, oblique et latérale.

b) *Résultats et interprétations* : Nous obtiendrons ainsi dans quelques cas une colonne présentant un pincement d'un ou plusieurs disques.

Mais ce pincement demande à être interprété : dans la flexion latérale du rachis sur le sacrum (sur un bassin dépourvu de parties molles) PETIT-DUTAILLIS et MOMON ont constaté que « le pincemen tde l'interligne lombo-sacré peut aller sans des ordres apparents jusqu'au contact des corps, contrairement à ce qui ce passe dans la flexion dorsale, et qu'*il s'accompagne d'un élargissement compensateur du côté opposé.* Il est vraisemblable que les choses se passent de même chez le vivant lors d'un mouvement volontaire ou d'une scoliose antalgique; il nous paraît évident qu'un tel aspect ne permet en aucun cas une appréciation quant à l'état propre du disque. Seule appartient à la pathologie discale la *diminution globale de la hauteur du disque ou pincement lésionnel vrai,* qui suppose une altération de l'axe rotule, du nucléus pulposus » (MOMON).

Mais, même global :

1° *Ce pincement est difficile à apprécier* même sur une radiographie tirée suivant les meilleurs principes techniques.

a') C'est par comparaison, théoriquement, avec les ménisques voisins, que l'on jugera, en se rappelant que cette hauteur augmente normalement de haut en bas. Malheureusement, au cours du travail effectué sur la courbature lombaire, VALLOIS et LAZORTHES ont pu constater que les disques de

cette région sont sujets à d'énormes variations, les lombaires inférieurs pouvant varier au moins du simple au double.

b') Lorsque le ménisque est très élevé, il peut expulser une partie de son contenu sans diminuer de hauteur de façon sensible. SCHACHTSCHNEIDER a décrit à ce propos des pièces anatomo-pathologiques convaincantes.

2° *Ce pincement discal est loin d'être constant.* BARR ne le signale que 15 fois sur 40 observations. Dans nos 20 cas, nous ne le trouvons avec certitude que deux fois. Dans trois autres cas, il paraît douteux.

3° *Ce pincement, lorsqu'il existe, n'est pas pathognomonique* : il signe simplement l'attente discale. Pendant longtemps même on a cru qu'il signifiait à tout coup mal de Pott, puis on a dû admettre qu'il n'était qu'un smple indice de spondylite (MASSABUAU). Enfin, ou a reconnu qu'il pouvait être dû à de multiples altérations méniscales : dessèchement du tissu discal (BENEKE et BOHMIG) phase de début du rhumatisme vertébral-tabès — cyphose du vieillard où il est accompagné ici d'une réaction du tissu osseux de voisinage — enfin, fréquemment (de 26 à 37 % des cas), au cours de sciatiques banales médicales (M. P. WEILL et PETIT-DUTAILLIS).

Sans compter que certains auteurs ont montré que sa signification pouvait être encore moins précise : « LERICHE et JUNG ont pu faire disparaître un pincement du début d'un mal de Pott par cocaïnisation locale. La diminution de hauteur du disque n'indique donc pas à coup sûr une atteinte du disque lui-même. On peut constater ce signe au cours d'une simple entorse qui n'intéresse pas le tissu discal ».

Il indique seulement l'irritation des terminaisons sensitives périarticulaires. Dans tous ces cas, l'injection anesthésique au contact des ligaments périarticulaires le fait disparaître. Son

mécanisme est réflexe : il s'agit d'un cas particulier, d'une réaction générale, ostéo-myo-articulaire (MAURIC)

Il est vrai que dans ces cas-là l'on n'exige pas la cohorte de petits signes radiologiques accessoires dont l'entourent ses propres défenseurs :

Il doit être localisé.

Les faces vertébrales en rapport avec le disque lésé ne doivent présenter la moindre décalcification, mais au contraire une sclérose avec condensation (1/4 des cas), ou un petit arrachement osseux du bord postérieur du corps, ou une hernie intra-spongieuse associée.

En somme : Absent, il n'exclue pas l'existence d'une hernie;

Isolé, il ne signifie rien;

Présent, et remplissant toutes les conditions requises et *accompagnant les signes cliniques majeurs, alors seulement il prend toute sa valeur et contribue à légitimer l'épreuve du lipiodo-diagnostic de Sicard.*

B. — LE LIPIODO-DIAGNOSTIC DE SICARD.

C'est l'acte capital qui conduit au diagnostic de certitude. Conçue et réalisée par J.-A. PICARD et J. FORESTIER, c'est à GLORIEUX surtout que revient le mérite d'avoir vulgarisé cette méthode. Avant lui, le diagnostic de hernie nucléaire passait pour impossible sur le vivant.

La technique du lipiodo-diagnostic, que GLORIEUX a précisée dans ses moindres détails et dont nous nous inspirerons presque exclusivement, s'est ainsi affirmée et alors que les ouvrages classiques datant de quelques années à peine enseignaient que seul l'arrêt total vérifié à plusieurs examens possède une valeur comme signe de compression, il est prouvé actuellement que cette façon de pratiquer n'objective que des lésions grossières. Envisageons successivement les différents temps de cet examen.

a) *Matériel :*

1° *Pour la radio :* un appareil à *table basculante* est indispensable, munie d'appui-épaules capitonnés qui empêcheront le malade de glisser pendant le mouvement de bascule et d'une bande de fixation au niveau des membres inférieurs qu'elle maintiendra contre la table pour éviter la très désagréable sensation de flottement que ressentent les malades basculer tête en bas, lorsque les jambes ne sont pas immobiliées.

Il faut pouvoir pratiquer des radiographies de profil, le malade étant en décubitus ventral.

Il est recommandé enfin d'utiliser une *grille du type Lysholm* qui permet d'obtenir d'excellents clichés.

2° *Pour l'injection :* utiliser une longue aiguille de fort calibre (dix dixièmes de millimètres) et à biseau court et du *lipiodol descendant* (ou lourd) pur à 40 % d'iode, en flacon de 5 cc. 3 *d'une belle couleur jaune ambrée.*

Le lipiodol injecté, comme tout liquide huileux en suspension dans un milieu acqueux, va prendre dans le L.C.R. l'aspect d'une bille soumise aux lois de la pesanteur.

Et quelle quantité injecter ? car il doit y avoir une dose optima grâce à laquelle nous pourrons obtenir de bons clichés, riches en renseignements clairs, et rien de plus. L'expérience a démontré jusqu'à présent que cette quantité variait de 2 à 5 *cc.* les auteurs américains n'hésitant pas à injecter de fortes doses alors que les auteurs français, belges ou allemands demeurent dans l'ensemble plus timorés. Mais nous verrons, à l'occasion de la critique, que cette dose reste encore à déterminer d'une façon plus précise.

b) *Technique :*

Deux voies d'introduction du lipiodol sont possibles :

1° *Voie haute sous-occipitale :* elle est pratiquement abandonnée aujourd'hui. La chute du lipiodol tout le long de la gouttière sous-arachnoïdienne est trop rapide pour être d'un grand enseignement (2 à 3 minutes normalement). Celui qui chercherait ainsi à mettre en évidence une hernie postérieure serait à peu près sûr de retrouver la bille opaque dans le cul-de-sac sacré au premier coup d'écran et s'exposerait à ne jamais faire le diagnostic.

Nous n'en parlons donc que pour mémoire et pour signaler que dans les cas seuls de bloc total (et ils sont très rares) cette méthode nous permettrait de parfaire le diagnostic de localisation en repérant le niveau supérieur de la compression.

2° *Voie basse lombaire :* Elle lui est de beaucoup préférable. Il est quelques précautions indispensables à prendre :

a') *Faire un cliché normal de la région lombo-sacrée avant toute injection* de lipiodol qui peut être une cause de gêne pour tout examen ultérieur;

b') *Autant que possible ne pas retirer de L.C.R. avant d'introduire le lipiodol* ou n'en soustraire pas plus qu'on n'injecte de produit opaque. Sinon, en raison de l'absence de distension de la cavité sous-arachnoïdienne

consécutive à la soustraction de L.C.R., le transit lipiodolé peut être troublé et donner un arrêt en « *flamme de bougie renversée* », caractéristique surtout au niveau du rétrécissement dorsal.

Si un prélèvement important a été indispensable, il convient d'attendre alors six à huit jours.

c') *Il est indispensable que l'injection soit poussée franchement dans l'espace sous-arachnoïdien.* Si le biseau de l'aiguille se trouve au contact de la dure-mère, il y a grand risque d'obtenir une injection partiellement épidurale ou bien sous-durale mais intra-arachnoïdienne. Cette erreur de technique crée des taches suspendues de lipiodol dont l'existence complique notablement des recherches déjà délicates.

d') *Prévenir le malade de la persistance des ombres radiologiques* pouvant être la cause d'erreurs de diagnostic pour un observateur non averti, erreurs préjudiciables au malade. Le lipiodol, en effet, est très long à s'éliminer, surtout au niveau de la cavité sous-arachnoïdienne (2, 3 et même 4 ans).

Pour l'examen, la table basculante doit pouvoir obéir progressivement à toutes les inclinaisons, depuis l'horizontale jusqu'à la verticale (ou tout au moins un angle de 60 à 70 °) et permettre ainsi *l'examen radioscopique de la bille lipiodolée en migration* dont la vitesse est réglée par le degré même d'inclinaison.

La radiographie d'intérêt moindre n'intervient que pour fixer sans bouger malade ni ampoule, tous les stades intéressants du transit. Ce transit pour un même malade sera étudié de face et de profil.

En décubitus ventral, le lipiodol parcourant la face postérieure de la dure-mère au contact immédiat de la face antérieure du canal rachidien.

En décubitus latéral, le malade couché sur son côté douloureux, la bille glissant le long de la gouttière durale latérale (l'obstacle est le plus souvent à siège latéral).

La position en trois-quarts oblique postérieure, le malade en décubitus ventral ayant pivoté d'un quart de tour, nous paraît inutile.

Dans tous ces trajets, le lipiodol approprie sa forme au profil de son lit. On peut ainsi se rendre compte du détail de ce profil et des accidents de terrain qu'il présente.

c) *Résultats* :

Nous envisagerons successivement l'étude du transit lipiodolé normal et pathologique en insistant sur la position en décubitus ventral, la plus intéressante, examinée en direction antéro-postérieure qui fournit les signes essentiels :

1° *Transit lipiodolé normal* (d'après GLORIEUX) :

Dans sa course, le lipiodol peut rencontrer une série de formations normales :

a') *En station debout* : le lipiodol se trouve dans le cul-de-sac sacré. Celui-ci se présente sous forme d'un cône à pointe inférieure (aspect en « radis » de SICARD) et peut se trouver très bas derrière la deuxième vertèbre sacrée ou très haut, derrière la partie supérieure de la première sacrée. Dans ce dernier cas, le lipiodol pourra, en station debout, effleurer ou même

dépasser le ménisque lombo-sacré. Le cul-de-sac dural peut occasionnellement présenter une morphologie profondément modifiée : extrémité inférieure du sac dure-mérien évasée en une large patte d'oie anfractueuse;

Cul-de-sac bombant à l'extrémité inférieure du canal sacré. Le fuseau dural sacré est un large cylindre gros comme le pouce dans sa partie supérieure et inférieure, ces deux parties réunies par un étroit canal.

Cul-de-sac arrivant à peine au ménisque lombo-sacré, son extrémité inférieure derrière la cinquième lombaire étant évasée et trifide. Une aiguille à P.L. enfoncée entre L5 et le sacrum risque de passer en dessous du cul-de-sac.

b') *Basculons la table* : à un moment donné variable de sujet à sujet, le lipiodol descend vers la concavité lombaire. *Arrivé au niveau du ménisque lombo-sacré, il hésite un instant* et peut même se tasser avant de le franchir. Le ménisque lombo-sacré est de tous les ménisques celui qui présente le plus fréquemment une saillie postérieure physiologique marquée.

L'hésitation de la bille à franchir le ménisque lombo-sacré ne constitue pas par elle-même un symptôme de hernie méniscale. Il ne faut pas oublier que la colonne décrit à ce niveau non une courbe mais un angle, quelque fois très marqué, qui peut donner lieu à un arrêt temporaire. Si au niveau du ménisque le contour du lipiodol reste régulier, si la bille n'est ni échancrée ni étranglée, on ne peut tirer aucune conclusion de cet arrêt temporaire.

Une fois franchie la frontière lombo-sacrée, le lipiodol offre généralement la forme d'un beau fuseau allongé, régulier, qui voyage sans heurt et sans déformation jusqu'à la D. 12. Nous pouvons dire que cette image est pratiquement constante.

Rarement, le produit opaque circule dans le faisceau des racines de la queue de cheval qu'il dessine alors en négatif (et encore jamais immédiatement après l'injection mais seulement à l'occasion d'examens tardifs).

Cette image est très intéressante parce qu'elle remet en mémoire certains détails anatomiques. En particulier, elle explique pourquoi une hernie méniscale ne comprime jamais la racine nerveuse dont le numéro d'ordre correspond à celui du ménisque hernié, mais bien la racine sous-jacente.

Sur un cliché latéral exécuté sur le malade en décubitus ventral, la bille opaque se dessine sous la forme d'un fuseau long et étroit situé au contact immédiat de la face postérieur des corps vertébraux. Le lipiodol se déplace sous la forme d'un fuseau plat à l'intérieur de la dure-mère au contact immédiat du feuillet antérieur de celle-ci. La radiographie fixe les différents stades de cette progression.

Exceptionnellement, le lipiodol coule en décubitus ventral au contact des lames, ou alors change d'étage : après avoir circulé dans la région lombaire inférieure au contact des corps vertébraux, le lipiodol remonte au contact des lames dans la région lombaire supérieure, en passant entre les racines. Ce phénomène est vraisemblablement pathologique mais sa signification demeure ignorée.

En somme, le transit au contact de la dure-mère est la règle.

On peut arriver dans des conditions de techniques convenables et en immobilisant bien malade et châssis, à obtenir de véritables tracés lipiodolés de tout un segment vertébral en laissant fonctionner l'ampoule à petit régime pendant le mouvement lent de bascule. Pratiquement, la plupart des tentatives échouent en raison des mouvements du patient ou du châssis pendant la bascule.

c') *Redressons la table :* sauf indication spéciale, il est inutile d'explorer au-dessus de L^1 ou D. 12. On incline alors la table en sens inverse, c'est-à-dire qu'on ramène progressivement le patient vers le décubitus horizontal puis vers la station debout. On fait ainsi parcourir au lipiodol, dans le sens descendant, tout le chemin qu'il avait parcouru dans le sens ascendant et l'on vérifie lors de la descente les modalités de cheminement de la bille constatées en premier lieu.

Au cours de ce transit, quelques gouttes de lipiodol peuvent rester momentanément adhérentes à quelques racines ou à quelques replis méningés. Il faut se garder d'en tirrer des conclusions en faveur d'une lésion pathologique. D'ailleurs, le plus souvent la marche ou quelques secousses de toux permettent leur chute dans le cul-de-sac sacré.

L'on pourra opérer de même le malade placé en décubitus latéral, couché sur son côté malade, puis sur son côté sain, afin d'établir une comparaison.

2° *Transit lipiodolé pathologique.*

Nous ne ferons que mentionner les *blocs totaux* d'ailleurs exceptionnels. Leur image ne présente rien de pathognomonique, à l'encontre de l'opinion des classiques d'il y a quelques années. Seul leur siège au niveau d'un ménisque abaissé pourrait faire penser à une hernie nucléaire... et encore ?

Pratiquement, les symptômes radiologiques ne sont visibles que pendant le transit de la bille opaque exécuté, comme nous l'avons dit, sous contrôle radioscopique. Toutes les images obtenues sont fonction de l'antomie pathologique de la hernie, de sa situation, de ses dimensions et de ses rapports avec la bille opaque. Celle-ci nous donne, au point où elle se trouve, la silhouette du fuseau dural; si ce dernier est déformé par la hernie, il y a moyen de mettre cette déformation en évidence en recherchant en position adéquate le changement de silhouette de la bille opaque. Ces images peuvent se grouper en deux catégories, d'après DE SÈZE, LEDOUX-LEBARD, NEMOURS-AUGUSTE :

a') Les images d'arrêt partiel;

b') Les déformations localisées.

a') *Les images d'arrêt partiel.* — Elles correspondent presque toujours à des hernies relativement volumineuses. Elles ont été signalées dès leur première publication par ALAJOUANINE et PETIT-DUTAILLIS, qui ont insisté d'emblée sur le *caractère très partiel et très temporaire de ces arrêts.* Voici quels sont les aspects particuliers principaux de ces arrêts :

— *En décubitus ventral de face : arrêt en pointe latéralisée* : l'ombre du lipiodol se termine en pointe à gauche ou à droite dessinant une concavité gauche ou droite.

— *Arrêt en peigne* dû au fait que les racines de la queue de cheval refoulées vers les lames divisent la partie inférieure de l'ombre du lipiodol.

— *En décubitus latéral* (côté malade naturellement) : l'arrêt du lipiodol est taillé en biseau au dépend de la partie antérieure de l'ombre; le lipiodol, à mesure qu'il s'approche de la hernie du disque, s'écarte des corps vertébraux pour se terminer en pointe au contact des lames.

b') *Les déformations localisées.* — Elles ont fait l'objet, en Amérique, à partir de 1934, de recherches remarquablement précises de MIXTER, BARR, CAMP, etc..., et, en 1937, de GLORIEUX. Elles ont permis de distinguer :

— *Les encoches latérales* (vue antéro-postérieure). Elles ont pour caractère essentiel d'être nettement localisées à la hauteur du disque intervertébral et du même côté de la sciatique. On voit le fuseau opaque se déformer, s'ébrécher contourner quelque chose « comme la marée montante contourne un fort de sable » (GLORIEUX). Il n'y a aucun arrêt, le fuseau continue sa descente sans laisser traîner de satellites. L'encoche dans le fuseau lipiodolé a, en général, des bords réguliers, une forme généralement plus ou moins ar-

rondie. Exceptionnellement, elle est irrégulière. *Elle est visible sous le même aspect, à chaque passage du fuseau.* (Radio n° 1, page 96 bis)

— *Vue de profil dans la même position* : il n'y a pas d'encoche ; l'aspect de la bille lipiodolée est le même que chez un sujet normal.

— *Vue de face en décubitus latéral* : L'encoche apparaît mais naturellement elle est antérieure. (Radio n° 2, page 96 bis)

— *Vue de profil dans cette dernière position* : L'image est à nouveau normale.

Mentionnons au passage que très rarement ici, dans la région lombaire, nous pouvons rencontrer une *hernie médiane.* De ce fait, l'image est légèrement modifiée, la bille opaque arrivant au niveau de la hernie, se déforme en « *dome* » à convexité supérieure ou inférieure, suivant que le transit est descendant ou ascendant; elle s'étale contre la hernie puis la contourne soit à droite soit à gauche, soit des deux côtés à la fois, circonscrivant dans ce dernier cas une image « *en îlot* ». Au delà de la hernie, le lipiodol reprend son trajet normal.

En position latérale, il n'existe aucune anomalie de transit, la gouttière latérale n'étant pas déformée.

Les images d'étranglement médian (vue de face en décubitus ventral). Elles correspondent aux *hernies latérales doubles.* On aperçoit en scopie « le fuseau arrivé à hauteur d'un ménisque butter un instant puis pousser un pseudopode sur la ligne médiane et se couler en s'étranglant dans une petite vallée entre deux contreforts qui sont les hernies nucléaires. Arrivé en aval du ménisque, le fuseau reprend sa forme épanouie » (GLORIEUX). L'ensemble, soit deux massues opaques, arrondies de part et d'autre d'un disque, réunies sur la ligne médiane par un mince filet de lipiodol, présente l'as-

pect « *en sablier* » (Hour Glass des auteurs américains), en « *haltère* » (Glorieux), ou si le lipiodol couvre plus d'un segment méniscal léger, l'aspect « *en chapelet* » (Glorieux). Dans ces cas, nous ne connaissons aucune autre affection susceptible de donner une déformation analogue. (Radio n° 3, page 96 bis).

— *De profil, comme en décubitus latéral,* qu'il soit droit ou gauche, nous devons retrouver, tout au moins théoriquement, des images d'encoches.

— *Les images d'amputation des gaines radiculaires :* Accessoirement, il faut encore signaler les modifications portant sur les petites dentelures qui signalent, sur les côtés du sac dural, l'implantation des gaines radiculaires. On peut observer, en effet, au niveau de la hernie, une « *amputation* » de cette image d'émergence radiculaire.

D. — Critique et valeur diagnostique de ces différentes images.

1° *Les images d'arrêt partiel :* elles ont une très grosse valeur. Quand elles ont tous les caractères décrits plus haut, elles permettent, selon de Sèze, *d'affirmer l'existence d'une hernie.* Mais ces images sont relativement rares. Elles n'existent que dans 13 1/2 % des hernies discales postérieures examinées par Camp. Tous les autres malades ne présentaient que des déformations localisées.

2° *Les déformations localisées :*

a') *Les encoches latérales et antérieures :* Elles ont une grosse valeur pour le diagnostic de la hernie. Toutefois, *ce signe n'est pas pathognomonique.*

Il pècherait parfois par excès. On trouve déjà dans la littérature médicale un certain nombre d'observations concer-

nant des malades qui furent opérés sur ce signe et chez lesquels on ne trouva pas de hernie discale.

Mais c'est surtout par défaut qu'il pècherait. DE SÈZE admet que des hernies peuvent échapper au radio-lipiodol, *soit de par leur très petit volume, soit de par leur siège très latéral :* car le lipiodol explore le canal rachidien par l'intermédiaire du sac dural. Il n'explore rien au delà. Or, à la hauteur des disques lombaires, le sac dural commence à se rétrécir notablement, en sorte qu'une grande partie de la face postérieure du disque se trouve située à droite ou à gauche du sac, sans contact avec lui « d'où l'intérêt de l'examen en décubitus latéral pour parer au mieux à ces inconvénients, en tâchant d'accrocher plus sûrement une hernie très latérale ».

DE SÈZE ne fait que reprendre là une remarque de BARR, qui a signalé des hernies nucléaires opérées par lui-même que l'épreuve de SICART n'avaient pas révélées. Mais ici, du fait des méthodes américaines, il est permis de se demander si la défaillance de l'épreuve lipiodolée ne tient pas précisémnt à la trop grande quantité d'huile iodée injectée (5 à 10 cc^3 ?) qui submergerait les reliefs trop minimes de la paroi antérieure du canal rachidien.

b') *Les images d'étranglement médian :* En sablier, en haltère. Ce serait *le seul signe vraiment pathognomonique* que l'on puisse avoir la chance d'observer. Nous ne connaissons aucune autre affection donnant cette déformation caractéristique » (GLORIEUX).

Et cependant, DE SÈZE, avec LEDOUX, LEBARD et NEMOUSR (Auguste), ne lui accordent pareille valeur qu'après discussion : on la trouverait notamment dans les cas d'hypertrophie bilatérale des ligaments jaunes.

Pour COSTE, M^lle^ BARNAUD et RUEL, l'examen lipiodolé est doué d'une très grande sensibilité, donnant les renseigne-

ments les plus précis, mais là même serait son danger : *il pècherait par excès*. En effet, au cours d'examen de rachis, LAZORTHES a constaté parfois une saillie physiologique du disque telle qu'elle peut en imposer sous l'écran pour une petite hernie. Dans sa descente lentement progressive sur la table basculante, le lipiodol s'arrête souvent, un moment devant chaque disque, comme s'il buttait contre lui, s'accumulle en amont dans la cavité du corps vertébral. Puis, quand la déclivité s'accentue, le liquide franchit l'obstacle discal seulement sur la ligne médiane, sous forme d'un mince filet central, et va s'étaler ensuite dans la capsule concave que lui offre le corps vertébral suivant.

Mais surtout la moindre cambrure, le simple fait de redresser légèrement le thorax par un oreiller glissé sous lui, détermine à hauteur de tous les disques un rétrécissement de la coulée lipiodolée, voire même une fragmentation en deux billes, *aussi nette que s'il y avait hernie discale.*

Cet aspect s'exagère encore lorsqu'on demande au sujet de se cambrer le plus possible et les deux lacs lipiodolés s'écartent l'un de l'autre, se blottissant respectivement dans la concavité des corps des vertèbres sus et sous-jacentes.

En revanche, chez un sujet normal, qui, cambré, présentait une fragmentation de la traînée lipiodolée, glissons maintenant des coussins sous le ventre pour réaliser le minimum de lordose lombaire : immédiatement l'image change, la coulée lipiodolée devient cylindrique, d'un seul tenant, d'une largeur uniforme, sans encoches latérales. On dirait que la face antérieure du canal vertébral est devenue lisse sans creux ni saillies. Le lipiodol, de plus, s'étire au détriment de la largeur de la coulée qui se contracte vers la ligne médiane. « Qu'adviendrait-il alors dans cette position d'une hernie nucléaire ? Nous l'ignorons et il faudrait le savoir ». (COSTE.)

Ainsi donc, nous voyons intervenir des notions nouvelles de *forme du rachis* et certainement de *viscosité de l'huile* comme cause d'images en sablier et ici encore celle de *quantité optima de lipiodol à injecter* : le faux aspect de hernie nucléaire s'obtient sans doute plus aisément quand au lieu de 4 à 5 cc³ de lipiodol employés par les auteurs américains, on n'en injecte que 2 ou 3, comme le font les auteurs locaux.

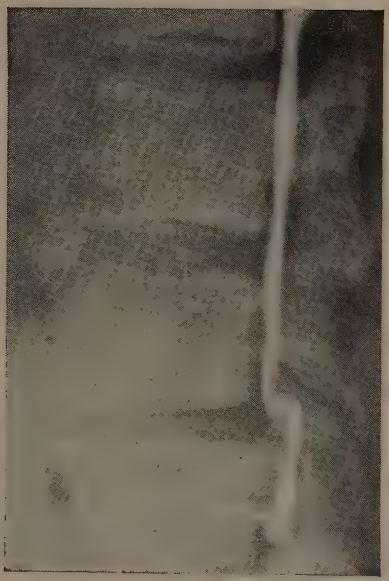
c') *Les images d'amputation des gaines radiculaires.* — Pour ALAJOUANINE, THUREL et WELTI, cette image serait plus constante que l'encoche et plus intéressante, car « en pénétrant dans les gaines des racines, à l'exception de l'une d'elles, le lipiodol indique, d'une part, quelle est la racine responsable de la sciatique, d'autre part, en quel point du parcours de la racine s'effectue la compression ». Cependant, malgré l'expérience de ALAJOUANINE, qui porte sur 150 explorations, selon DE SÈZE, et selon nous-même, cet avis paraît prématuré, car il semble que ces images d'amputation n'ont pas encore fait l'objet d'études suffisamment complètes pour permettre une conclusion. Il ne semble pas que la symétrie des images des gaines soit assez rigoureuse à l'état normal pour qu'un défaut de remplissage d'une gaine puisse être systématiquement considéré comme pathologique. Il est vrai que nous n'avons jamais employé la méthode d'ALAJOUANINE, qui utilise le lipiodol fluide et n'hésite pas à injecter la dose de 8 cc³.

Nous sommes donc enclin à croire que cette image d'amputation doit acquérir une réelle valeur mais que seul l'avenir nous précisera.

En somme :

a) *Ni la dose idéale de lipiodol, ni l'attitude à donner au patient ne semblent encore précisées* et sans doute faut-il interpréter ici avec quelque prudence les réponses obtenues.

Radio 1 : Image d'encoche latérale (face).



Radio 2 : Image d'encoche antérieure (profil).

Radio 3 : Image en haltère, hernies bilatérales (face).

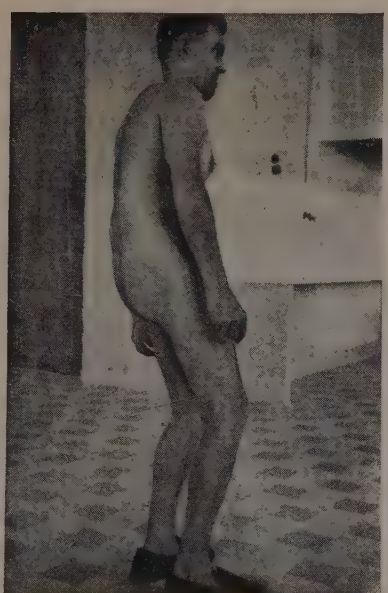


Photo : Attitude antalgique typique de sciatique droite.

b) Cependant, nos méthodes actuelles, malgré leurs imperfections, nous paraissent suffisantes dans la majorité des cas et surtout l'étude du transit. Nous pouvons d'ores et déjà résumer les résultats obtenus comme suit :

1° *Prises isolément, ces diverses images radiologiques ne sont pathognomoniques.*

2° *Mais constantes* à des examens répétés, sous des vitesses d'inclinaisons variables, dans toutes les positions, sous les diverses incidences : *elles prennent alors une valeur considérable et, unies aux signes cliniques cruciaux,* elles permettent d'affirmer le diagnostic et de prendre les mesures thérapeutiques qui en découlent.

E. — Critique de la méthode en soi.

Comme toute introduction de substance étrangère dans l'organisme, il n'est pas douteux que l'injection de lipiodol dans le sac dural, qu'il soit lourd ou fluide, doit amener quelque réaction plus ou moins désagréable chez le patient. Envisageons ces inconvénients et tâchons d'apprécier jusqu'à quel point nous pouvons les braver afin de bénéficier des avantages diagnostiques que nous sommes actuellement en mesure de juger à leur juste valeur.

1° *Suites précoces de l'injection.* — Le malade ne présente aucune réaction au cours de l'injection, qui est d'une indolence remarquable en raison de son caractère huileux.

Après 4 à 6 heures de latence absolue peuvent survenir : une céphalée légère (éviter la position tête basse au cours de l'examen) — une réaction fébrile parfois légère, parfois très intense mais toujours passagère — une aggravation des symptômes douloureux : crampes dans les membre infé-

rieurs, troubles parétiques, uni ou bilatéraux — mais surtout recrudescence des douleurs sciatiques qui peuvent se bilatéraliser alors que le deuxième côté était resté jusque-là indemne. Ces phénomènes durent généralement 24 à 48 heures, pour s'apaiser rapidement sans laisser de trace.

2° *Suites tardives de l'injection.* — Ce sont les plus intéressantes à envisager et donnent lieu à bien des controverses. Et d'abord, que devient le lipiodol injecté ? D'après SICARD :

— *Pendant une première période,* qui peut durer de quelques jours à plusieurs mois, la goutte de lipiodol reste mobile dans le L.C.R. sans modification de volume et peut parcourir toute la longueur du canal suivant la position de l'individu.

— *Pendant la deuxième période* : le lipiodol commence dès lors à être absorbé. La bille perd sa régularité et se rétrécit, ele n'obéit plus à la pesanteur. Elle est « fixée anatomiquement dans le cul-de-sac sacré » (LAPLANE).

Elle est alors emprisonnée dans des tissus organisés qui forment une gangue aux gouttelettes et qui « à première vue, mais seulement en apparence, sont d'aspect kystique. L'histologie met en évidence une résorption macrophagique, simple, lente, du dipiodol enkysté » (SICARD). On en retrouve des traces 2, 3 et même 4 ans après. Et c'est ici que bien des auteurs, devant de tels phénomènes, prononcent le terme de « *corps étrangers irritants, non résorbables* » attribuant les néo-formations qui enkystent le lipiodol à des réactions *d'arachnoïdiques kystiques locales aboutissant à la formation d'un véritable oléome iodé sous-dural,* formé de pus huileux aseptique dans lequel baignent les racines de la queue de cheval (DE SÈZE).

Les conséquences se manifestent par l'apparition de douleurs nouvelles, parfois définitives, souvent à *type de brû-*

lures, de la région sacro-lombaire basse, irradiant vers les deux fesses et qui ne disparaissent qu'après l'ablation du kyste huileux. Dans l'obs. n° 7, à la sciatique droite, nous avons vu se surajouter une sciatique gauche, après l'injection lipiodolée. Aussi, pour obvier à ces inconvénients, les auteurs américains (LOVE, WELSH, WATSON, JONES) préfèrent-ils *l'injection intra-rachidienne d'air* (SPINOGRAMME), manœuvre plus inoffensive mais dont les clichés sont d'interprétation plus délicate. L'épreuve lipiodolée n'est utilisée qu'au cas d'échec de cette première méthode.

Selon SICARD, GLORIEUX, HAGUENAU, il ne saurait cependant exister aucun doute concernant l'inocuité de cette épreuve. *Elle serait absolument bénigne* et les méfaits que l'on a pu, dans quelques rares cas, lui reprocher, lui ont été attribués sans raison.

Il est un point particulier sur lequel on ne saurait trop insister d'après eux et grâce auquel on éviterait tout désagrément : c'est l'emploi exclusif, pour l'emploi du radio-lipiodol, de *l'huile iodée ayant conservé sa belle couleur jaune ambrée*. Dès que la teinte tend à devenir tant soit peu brune, c'est qu'il y a mise en liberté d'iode métalloïdique, et c'est cette huile qui peut déterminer des réactions inflammatoires quand elle est injectée dans un tissu sensible comme le tissu méningé. Et comme l'on opère en général dans l'obscurité d'une salle de radiologie...

« Ce doit être donc une règle absolue de *mirer à la lumière naturelle*, avant d'entrer dans la salle de radia-diagnostic, les ampoules d'huile qui doivent servir à l'épreuve » (HAGUENAU).

Aussi ces auteurs n'hésitent-ils pas à pratiquer cette épreuve *d'une façon systématique* devant toute sciatique radiculaire.

Quoi qu'il en soit, notre conduite pour l'instant se résume à la suivante :

1° *Ne pas abuser de l'épreuve du lipiodol dans les sciatiques;*

2° *En réserver l'emploi : aux sciatiques tenaces, rebelles; chez un malade* chez qui, en principe, on envisage la nécessité d'une intervention chirurgicale et qui est lui-même décidé à être opéré.

3° *Evacuer complètement le lipiodol injecté* au cours de l'intervention. (Opération optima entre le quatrième et le dixième jour après l'injection.)

TROISIÈME PARTIE

ETIOLOGIE. — PATHOGÉNIE

Nous envisagerons successivement les divers facteurs déterminants et favorisants qui interviennent, d'une part, dans l'étiologie de la hernie nucléaire, d'autre part dans celle du syndrome sciatique proprement dit.

I. — ETIOLOGIE DE LA HERNIE DISCALE POSTERIEURE

A. — Causes déterminantes.

Avec divers auteurs et Glorieux et Alajouanine en particulier, nous concevrons deux théories :

a) *Théorie de la hernie traumatique* : Le traumatisme est évident, d'après nos observations, dans 40 % des cas. Il peut s'agir d'accident variés tels que chutes (de 3 mètres dans l'obs. n° 14— d'un ballon captif du malade n° 19 (?) — en général sur les talons ou le coccys — coups — accident d'automobile, etc..., mais dans l'ensemble ils demeurent rares.

Par contre, et ce ne peut être une simple coïncidence, on ne peut qu'être frappé par la fréquence des accidents survenant au cours d'une flexion brusque et plus encore *d'un redressement du rachis, le malade penché en avant soulevant un fardeau*, efforts pour équilibrer un sac porté sur les épaules (obs. n° 1), efforts pour soulever la roue d'une char-

rette (obs. n° 6), pour soulever un sac de sable (obs. n° 8); un gros poids (obs. n° 12); un rail très lourd (obs. n° 13); basculer une caisse (obs. n° 18).

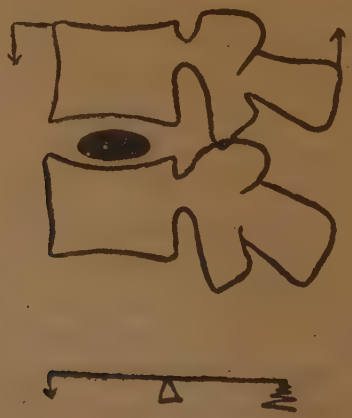
Dans une statistique, DE SÈZE, sur 50 cas d'origine traumatique nette, relève :

— Lever de poids en position penchée en avant : 24.
— Mouvements brusques du tronc sans lever de poids : 13.
— Chute sur le siège : 13.
— Divers : 4.

Dans nos 20 observations à trauma net, nous trouvons des rapports identiques, soit : lever : 4; mouvements brusques : 2; chutes : 2.

Mécanisme : Voyons ce qui se passe au point de vue mécanique dans un segment vertébral, lors de mouvements élémentaires de flexion et d'extension. D'après GLORIEUX :

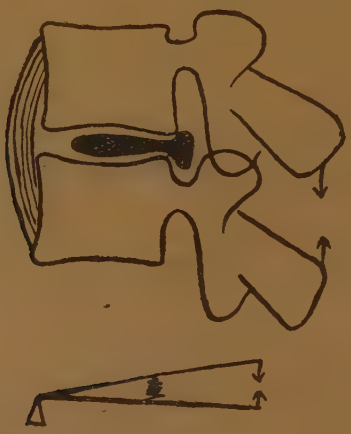
1° *La flexion libre,* physiologique, sans contracture donc des muscles antagonistes, se produit suivant le schéma du *lever interappui* (type balançoire). Le point d'appui est le nucléus. Celui-ci ne supporte aucune charge anormale et sert simplement de rotule. Il se trouve même un moment donné libéré de la pression de la tranche du corps située au-dessus de lui (*fig.* A).



2° Si la même composante de flexion s'exerce sur un segment vertébral dont les muscles extenseurs contractés ligaturent les arcs postérieurs et empêchent donc tout mouvemen de flexion ; le tableau change. Le schéma mécanique est celui du *levier interrésistant* (type casse-noix). La charnière est postérieure : c'est le bloc ostéo-musculo-ligamentaire postérieur, et la résistance est précisément constituée par le nucléus essentiellement déformable mais incompressible; si la force appliquée dépasse la résistance mécanique de la vertèbre et du ménisque, il doit se produire une énucléation du noyau gélatineux. Cete énucléation se fait toujours par effraction de l'une ou de plusieurs des parois de la prison du nucléus, parmi lesquelles une des plus fréquemment atteintes est la paroi postérieure (*fig.* B).

3° Le même mécanisme joue avec un résultat identique surtout s'il s'y ajoute la pression d'un poids lourd soulevé, lorsque une force d'extension frappe une colonne dont les muscles fléchisseurs contracturés ne permettent pas le mou-

vement répondant à la force appliquée. Ici, plus encore que dans le cas schématisé auparavant, le nucléus est véritablement énucléé vers l'arrière comme un noyau de cerise pincé entre deux doigts et va faire saillie dans la cavité rachidienne (*fig.* C).



D'après GLORIEUX encore, dans la hernie nucléaire par flexion, il y aurait toujours des lésions osseuses associées — dans le groupe de lésion avec hernie nucléaire par composante d'extension, on pourrait retrouver la hernie à l'état pur. En ce qui nous concerne, nous n'avons jamais vu de lésions osseuses associées.

Les hernies ainsi constituées sont du type traumatique pur. C'est avant tout celles de l'*adulte jeune.*

b) *Théorie des altérations préalables* : Nous avons vu que la clinique ne pouvait mettre en évidence un traumatisme violent dans chaque cas de hernie discale observée. Loin de là. Bien des hernies paraissent s'installer d'une façon spontanée et progressive (40 % de spontanées pour 40 % de traumatiques d'après nos observations).

Par ailleurs, le noyau hernié présente histologiquement un grand polymorphisme. PETIT-DUTAILLIS et ANDRAÉ s'étonnent d'un tel polymorphisme dans une même lésion et n'accordent pas au traumatisme l'exclusivité étiologique du processus. Devant de tels faits, ces auteurs, avec ALAJOUANINE, parlent d'*altération préalable du disque intervertébral* : le nucléus se dessèche, l'anneau fibreux, épaissi et blanchâtre, perd son élasticité. Ces modifications structurales du disque, plus fréquentes sur ceux de la région lombaire, le fragilisent et sont à l'origine de lésions plus marquées.

Quelle serait la cause de ces altérations ?

C'est ici qu'il faut faire intervenir *la notion de microtraumatisme*. S'ils n'ont aucune valeur sémiologique, comme nous l'avons dit à l'occasion, ils prennent par contre, dans ce chapitre, une réelle importance. D'après SCHMORL, par leur répétition, *ils seraient à l'origine même de ces altérations*.

Et l'on conçoit que « si les parois de la prison nucléaire offrent le moindre défaut, le nucléus, normalement sous pression, va s'insinuer à travers la partie affaiblie, quelle que soit la situation de ce point de moindre résistance. Il suffira même pour cela des charges ordinaires de la vie » (GLORIEUX).

Cette migration, lorsqu'elle sera postérieure, produira la *hernie nucléaire statique pure* dont l'évolution, d'après DANDY, en vertu de cette théorie, peut être arrêtée par le simple repos. Cette hernie statique sera naturellement l'apanage de l'*adulte mûr*.

Hernies statiques et hernies par traumatisme violent s'opposent donc par leur pathogénie comme elles s'opposent par leur début clinique.

Naturellement, entre ces deux formes, existent tous les intermédiaires ;

— Traumas d'intensité moyenne ou légère qui, graduellement, par leur répétition, favorisent l'énucléation en arrière du nucléus, en forçant la résistance de l'anneau, chacun d'eux isolément étant incapable de la hernier.

—Trauma qui ne fait qu'amorcer une lésion se complétant plus tard par les microtraumatismes vertébraux engendrés par la marche, les fardeaux, etc...

— Trauma qui, par un mécanisme inverse, achève de constituer une lésion rendue inévitable par un processus quelconque d'altération du disque.

Expérimentation. — 1° *De Middleton et Teacher* : ils enlèvent un segment de colonne et exercent sur lui une forte pression verticale au moyen d'une presse. Ils voient une hernie se développer et prendre une apparence identique à celle qu'ils observaient sur l'homme.

2° *De Keyes et Compère* : ils percent des trous dans l'anneau fibreux ou l'effondrent à la pointe des ciseaux. Les animaux qui survivent quelque temps montrent à l'autopsie une hernie typique du nucléus.

L'expérience vient donc à l'appui de ces deux théories, qui, loin de s'opposer, se complètent : la première confirmant le rôle actif du trauma rachidien dans l'étiologie de la hernie; la deuxième, le rôle des diverses altérations préexistence au niveau du ménisque.

B. — Causes favorisantes.

a) *Causes anatomiques* : il nous suffit de rappeler ici les conclusions tirées de notre étude anatomique : *à la résistance* des couches cartilagineuses, de l'anneau fibreux en avant et du ligament vertébral antérieur, s'*oppose la faiblesse* relative de l'anneau fibreux en arrière sur lequel adhère faiblement

un mince ligament vertébral postérieur, au niveau précisément où le disque présente un récessus postérieur important.

b) *Causes physiologiques* : Le disque *incompressible est sous pression* et *supporte tout le poids* de la partie du corps située au-dessus de lui. Au niveau de la colonne lombaire, d'une certaine mobilité, le noyau, à l'occasion des mouvements de flexion, va *exagérer sa situation excentrique* pour se réfugier dans la partie toute postérieure du disque où il repousse les fragiles fibres postérieures de l'anneau fibreux.

c) *Sexe, profession* : Malgré la constatation d'ANDRAÉ, qui aurait trouvé une plus grande proportion de « pointes de hernies muettes »chez la femme, dans l'ensemble, les hernies discales que les divers auteurs ont pu mettre en évidence, grâce à leurs manfestations cliniques, se rencontrent beaucoup plus fréquemment chez l'homme que chez la femme : BARR signale 22,6 % de cas chez celles-ci contre 77,4 % chez ceux-là. DE SÈZE et PETIT-DUTAILLIS trouvent une proportion analogue : dans le rapport de 1 à 3 environ, soit 33 %. Dans nos observations, nous ne rencontrons également que quatre femmes (obs. nos 9, 14, 15 et 16), soit 20 % (des cas).

Rien d'étonnant à cela, car il nous semble difficile de séparer la notion du sexe de celle de profession. Les hommes sont tout naturellement plus exposés que les femmes aux travaux de force. C'est parmi eux que se recrutent : cultivateurs, mineurs, déménageurs, bouchers, dockers, etc... En somme, toutes professions qui exigent la station debout continue et des efforts surtout en flexion légère du tronc. Ce sont les hommes également, de par leur vie même, qui paient le plus lourd tribut dans les accidents de toutes sortes : professions périlleuses, automobilistes, sportifs.

Enfin, dans nos observations, *une forte proportion de prisonniers*. C'est qu'en effet ceux-ci ont réuni dans les début-

de leur captivité surtout, les meilleures conditions requises pour la genèse d'une hernie discale : les muscles atones, après les premiers mois d'inaction totale et de sous-alimentation dans les stalags, ils ont été soumis aux travaux pénibles les plus divers, brusquement, sans adaptation progressive et sans distinction de spécialité professionnelle. Et chacun sait, par exemple, quel effort plus considérable pour soulever le même madrier doit fournir par son inexpérience un employé de bureau plutôt qu'un docker de métier. L'avenir nous a montré en effet une baisse sensible des hernies discales chez les prisonniers physiquement adaptés maintenant à la vie qui leur a été imposée.

d) *Age* : Hormis MAURIC, pour lequel l'âge du sujet semble n'avoir aucune importance (il varie dans ses observations de 20 à 61 ans), tous les auteurs sont d'accord pour reconnaître que les *hernies nucléaires sont une affection de l'adulte jeune avec un maximum de fréquence entre* 35 *et* 45 *ans.*

Si nous excluons deux cas extrêmes exceptionnels : un de 28 ans et un de 62, nos malades viennent apporter une nouvelle confirmation à cette constatation (18 malades de 32 à 45 ans).

Il est vrai que nos observations, au point de vue statistique d'ensemble, peuvent prêter à critique : elles ne correspondent pas tout à fait au recrutement normal de la vie civile du fait de la proportion de prisonniers rapatriés (6 sur 20). Le Service de Neuro-chirurgie de la 17e Division Militaire ne drainait ses malades que dans l'armée d'armistice et les camps d'Allemagne, où, naturellement, l'élément adolescent et vieillard était exclu.

De tout manière, *la hernie nucléaire n'existe pas chez l'enfant, pratiquement pas non plus chez l'adolescent,* parce que les qualités de souplesse et de résistance du disque infantile

et juvénile lui permettent de subir sans dommage tous les traumatismes et tous les surmenages fonctionnels de la région lombo-sacrée.

La hernie nucléaire est rare également chez le vieillard parce qu'il n'est presque jamais soumis aux causes capables de traumatiser gravement le disque intervertébral : le vieillard ne soulève pas de poids excessivement lourds, il est soustrait par son âge même à la plupart des causes d'écrasement, de distorsion des articulations lombo-sacrées. De plus, la fibrose qui atteint globalement le disque à cet âge-là réduit sa mobilité. Il se soude même parfois aux corps vertébraux voisins, le rachis en est plus raide, moins flexible, éliminant ainsi cette cause favorisante dont nous avons parlé précisément plus haut : la mobilité.

L'adulte, au contraire, et surtout le quadragénaire, a ceci de particulier qu'il exécute les mêmes métiers, est exposé aux mêmes efforts, porte les mêmes fardeaux que les jeunes gens de 18 à 2 oans, avec des disques intervertébraux qui, dès la trentaine et parfois dès avant la trentaine, subissent histologiquement une *senescence commençante* due à la régression vasculaire dont nous avons parlé dans notre premier chapitre, sénescence qui le fragilise (alors qu'elle le protègera plus tard lorsqu'elle sera complètement établie). Comprimé dans l'effort, le nucléus déjà desséché, sclérosé et dur, se heurte à un anneau fibreux déjà rigide, d'où rupture et entorse ou luxation discale.

Ajoutons que c'est l'âge également de l'*obésité* sur le rôle de laquelle nous reviendrons.

Il est logique de penser que les hernies statiques seront plutôt l'apanage des adultes mûrs, les hernies traumatiques plutôt des adultes jeunes.

En somme : « L'adulte de 35 à 45 ans mène une vie de jeune homme avec un disque déjà sénescent; ainsi s'explique

la prédilection de la sciatique pour l'âge moyen de la vie » (DE SÈZE).

e) *Causes pathologiques* : 1° *Affections portant sur le disque* : Telles que spondyloses, fibroses dégératives, etc...

2° *Malformations* : Par les perturbations dans la physiologie statique et dynamique que certaines malformations entraînent, les disques intervertébraux, et principalement ceux de la charnière lombo-sacrée, sont soumis à des microtraumatismes incessants qui les fragilisent et prédisposent aux hernies statiques discales. Ces malformations ne sont, comme on pourrait le croire, la cause directe de l'algie.

Certaines sont congénitales : assymétries de L^5, de l'arc postérieur, anomalies des apophyses articulaires, spinabifida, spondylolyse, spondylolysthésis bien étudiées par LERI, PUTTI, BERTOLLOTTI.

D'autres sont acquises de plus de valeur : lombalisation de S^1 ou sacralisation de L^5 avec articulations supplémentaires ou non. Ajoutons les malades unijambistes ou boiteux (signalés par MOMON); en somme toutes affections amenant une répartition anormale des forces au niveau des articulations rachidiennes.

3° *Signalons enfin le rôle de l'obésité* : L'obèse, en effet, présente une paroi abdominale relâchée, maintenant difficilement une masse considérable d'organes imprégnés de graisse. Sa statique bouleversée est rétablie par une cambrure lombaire excessive qui maintient d'une façon permanente le jeu des articulations lombaires en situation anormale. Elle entraîne les mêmes inconvénients que ceux signalés plus haut au sujet des malformations. Nos malades n^{os} 15 et 17 en étaient de typiques exemples. DE SÈZE et GAUCHER attribuent à ce facteur une importance telle qu'ils se permettent de dire : « De toutes les conditions qui protègent l'homme debout contre le risque de sciatique, le plus important est la

qualité de sa musculature abdominale. La multiplication évidente des cas de lumbagos et de sciatiques à laquelle nous assistons est peut-être due au progrès d'une civilisation de confort qui multiplie les facteurs de déchéance plastique et musculaire. Il y aura peut-être moins de sciatique quand il y aura moins de ventres relâchés, quand chaque homme sera muni de son lombostat naturel, c'est-à-dire d'un ventre plat, fort et musclé ».

C. — Causes de localisation lombaire.

Les hernies nucléaires peuvent se développer sur toute la hauteur du rachis. Elles se localisent cependant avec une préférence très marquée sur la région lombaire. Barr trouve une proportion de 65 % sur 40 observations. Monaque parle de 70 %; Glorieux en relève 21 sur 25 cas. Bien mieux, neuf fois sur dix, d'après Lazorthes, elles siégeraient au niveau de la charnière lombo-sacrée.

Pourquoi ? Il est facile de le comprendre. Le ménisque lombaire possède un noyau gélatineux très volumineux avec un anneau à fibres longues peu résistantes; il a plus de poids à supporter du fait de sa situation, plus de traumas directs ou transmis à encaisser. Pour assumer des charges moindres, la colonne cervicale joue sur sa mobilité, la colonne dorsale, au contraire, sur sa fixité. La colonne lombaire, ni suffisamment mobile, ni suffisamment fixe, est donc plus vulnérable. Il faut reconnaître que cette « fréquence est plus apparente que réelle et résulte du fait que la hernie discale lombo-sacrée s'accompagne toujours de manifestations cliniques, tandis qu'il peut exister des hernies discales, cervicales, dorsales, silencieuses » (Lazorthes).

Les ménisques lombaires supérieurs ne présenteraient, d'après Monaque, que des hernies d'origine traumatique.

A ce niveau elles sont assez rares d'ailleurs : un dixième des cas pour neuf dixièmes au niveau de la charnère lombo-sacrée où elles seraient soient statiques soit traumatiques.

La hernie du disque L^4-L^5 est de beaucoup plus fréquente que celle du disque lombo-sacré proprement dit, qui, en forme de coin, à sommet postérieur, s'oppose davantage à l'issue du noyau en arrière (35 cas du disque L^4-L^5 pour 17 seulement du disque L^5-S^1, d'après une statistque de BARR; 10 cas pour un selon nous-même).

D. — ANATOMIE PATHOLOGIQUE.

a) *Macroscopiquement.* — 1° *Caractère de la hernie* : La hernie nucléaire se présente sous la forme d'une petite saillie, d'une grosseur variant de celle d'un grain de blé à celle d'un haricot, généralement aplatie et régulière ovoïde ou fusiforme (1 cm. de long, 1 cm. de large, 1/2 à 1 cm. d'épaisseur en moyenne).

Un cas curieux fut celui de l'obs. n° 19 : la hernie présentait la forme d'un cordon sinueux, irrégulier, de 5 cm. de long, que LAZORTHES put ramener à la pince d'une seule pièce, laissant une cavité notable dans le disque.

Sa consistance est généralement ferme, quelquefois molle, d'autres fois de dureté ligneuse ou même d'ivoire. Le ménisque porteur est généralement dégénéré, brun et fissuré. (SCHACHTSCHNEIDER.)

Le siège de la hernie est généralement *postéro-latéral*, le plus souvent simple, rarement double à un même étage méniscal. On peut sgnaler quelques cas de *hernie médiane* (3 cas sur 25 dans les observations de GLORIEUX. Quant à nous, nous n'en avons jamais rencontré). Cette distinction est d'ailleurs purement académique : les hernies médianes ne

présentent aucun tableau anatomo-pathologique ou clinique spécial; car elles peuvent donner des phénomènes radiculaires ou tout au moins à distribution radiculaire, tout comme les hernies postéro-latérales.

La présence anatomique de hernies au niveau de plusieurs ménisques n'est pas exceptionnelle (ANDRAÉ, SCHACHTSCHNEIDER) et on a signalé la coexistence de hernies postérieures et de hernies intra-spongieuses (BEADLE-DICKSON). ANDRAÉ a décrit même une modalité de hernie nucléaire postérieure : au lieu de naître à la face postérieure du ménisque, elle se greffe à la face postérieure du corps vertébral sur une hernie intra-spongieuse préexistante ayant pris ainsi le « chemin des écoliers » pour arriver dans la cavité rachidienne (d'après GLORIEUX).

Sur une colonne laminectomisée, la hernie ne se voit presque jamais; elle est masquée par la dure-mère; rarement on la voit faire saillie à côté du fuseau dure-mérien (Obs. n° 3). Pour la mettre en évidence, au cours des premières interventions, LAZORTHES incisait dure-mère antérieure et postérieure. Mais devant les difficultés techniques que la fermeture du feuillet antérieur entraîne, il préfère actuellement dégager et récliner très minuteusement le fuseau dural et les nerfs de la queue de cheval. Sauf exception, le jour apporté est nettement suffisant pour extirper la hernie.

Bien des auteurs signalent enfin *une prédilection notable des hernies pour le côté gauche.* Nous la retrouvons dans le rapport de 12 gauches pour 7 droites. Pour l'instant, nous ne pouvons en donner la raison.

2° *Lésions anatomiques.* — De même qu'il y a, à côté de la lésion grave d'une articulation, la légère entorse, de même on peut imaginer qu'il existe des lésions discales bénignes à côté des lésions graves.

a') *Lésions discales graves* : Elles répondent à la hernie postérieure complète du disque dont la réalisation réclame un ensemble de lésions complexes :

— Arrachement ou déchirure de l'expansion latérale du ligament longitunal postérieur;

— Rupture de la partie postérieure de l'anneau fibreux;

— Expulsion de la substance nucléaire plus ou moins sclérosée dans la cavité durale à travers le ligament formant boutonnière.

A ces lésions ligamentaires s'ajoutent parfois des *lésions osseuses* : projection dans la cavité rachidienne d'un fragment osseux du rebord vertébral postérieur (cas de hernie traumatique uniquement). Autrefois d'ailleurs ces lésions osseuses étaient descellées, mais d'après GLORIEUX, ces simples lésions n'auraient pas dû permettre d'expliquer la fréquence des troubles radiculaires. Il faut faire intervenir simultanément une hernie nucléaire postérieure, qu'il retrouve d'ailleurs dans plus de 60 % des fractures vertébrales par flexion avec muscles extenseurs contractés.

b') *Lésions discales bénignes* : A côté de ces altérations complexes et graves que DE SÈZE propose d'appeler « *lésions discales maxima* », on peut sans invraisemblance en imaginer d'autres plus discrètes, caractérisées soit par l'arrachement ou la distorsion de quelques trousseaux fibreux au niveau de l'insertion vertébrale postérieure de l'anneau, soit par la déchirure de l'expansion ligamentaire qui le recouvre, réalisant selon HUC de véritables « *entorses lombo-sacrées* ». Comme toute entorse, elles s'accompagnent au début d'un processus de gonflement œdémateux congestif ou hémorragique, seul agent causal de compression ici et qui permet d'expliquer les guérisons cliniques par le simple repos pendant quelques jours ou quelques semaines.

c') *Entre les lésions maxima et minima peuvent exister naturellement tous les intermédiaires* : c'est ainsi que l'on rencontre assez fréquemment une hernie nucléaire avec rupture de l'anneau fibreux mais sans déchirure du ligament vertébral postérieur qui n'est que décollé et refoulé en arrière. Il faudra, dans ce cas, au cours de l'intervention, inciser le ligament pour saisir et extirper le nodule qui souvent jaillit du fait de sa pression.

b) *Microscopiquement.* — 1° *L'anneau fibreux* : Nous avons vu qu'il présentait des lésions préalables au processus *herniaire*. Avec l'âge, il devient sec et grisâtre, ses fibres s'épaississent et le nombre de cellules cartilagineuses augmente. A un degré plus avancé, on ne reconnaît plus la formation lamellaire. Il peut parfois présenter des foyers de nécrose, mous et jaunâtres. Il s'émiette facilement, *assez souvent il se déchire*. Des hémorragies accompagnent des déchirures circulaires importantes ou des déchirures radiées. A leur suite, le tissu annulaire tend à se cicatriser, favorisant *la transformation fibreuse* : épaissi et blanchâtre, il perd son élasticité.

Dans la phase herniaire aiguë, DEUCHNE et LOVE ont trouvé de l'œdème plus fréquemment chez les sujets jeunes, œdème auquel de MORSIER de Genève, ferait jouer un rôle important.

2° *Le noyau hernié* : On trouve dans la littérature diverses dénominations pour désigner les hernies nucléaires : tumeur bénigne du disque intervertébral (ALAJOUANINE et PETIT-DUTAILLIS), fibro-chondrome (OTT et ADSON), myxochondrome (VERAGUTH), chondrome né aux dépens du disque.

C'est que l'examen histologique de toutes ces néo-formations présente une formule bien différente : dans certains cas, le nodule extirpé montre des éléments de la notochorde ;

cellules physalides de Virchow, clairsemées dans une substance fondamentale plus ou moins évoluée, plus ou moins altérée : fibrocytes, cellules cartilagineuses irrégulièrement distribuées, plus abondantes dans certains points (ALAJOUANINE, PETIT DUTAILLIS, BUCY).

Ailleurs. CROUZON, PETIT DUTAILLIS et CHRISTOPHE, HAGUENAU, VERAGUTH, DANDY ont constaté la présence de fibrilles et de cellules conjonctives éparses dans un stroma en partie dégénéré, mais l'examen le plus minutieux ne permettait pas de découvrir de cellules physalides.

Rarement, ELSBERG a pu trouver des cellules cartilagineuses plus jeunes et plus nombreuses et des cellules groupées par trois et par six.

En vérité, *tout ceci ne répond qu'à une seule et unique lésion* : la hernie du tissu nucléaire, tissu qui est plus ou moins modifié selon les cas, et qui explique les interprétations différentes, fournies par ses auteurs, qui s'appuient pourtant sur des réalités histologiques. Nous pouvons concevoir, en effet, que *d'un malade à l'autre, les divers noyaux herniés n'aient pas le même âge et présentent une formule histologique différente.*

Mais ce tissu gélatineux, déjà variable d'un sujet à l'autre quant à sa structure, subit encore, une fois hernié, des modifications histologiques considérables : in ou évolution-métaplasies. Du tissu fibro-cartilagineux et parfois osseux, peuvent s'y développer et cela d'autant plus aisément que des néo-vaisseaux venus du ligament longitudinal postérieur l'envahissent peu à peu. (A ce sujet, « l'étude de l'ostéogénèse expérimentale a permis de lever un coin du voile : tout tissu conçonctif jeune, bien vascularisé, est susceptible de donner du tissu cartilagineux et osseux, s'il se trouve dans des conditions endocriniennes et humorales adéquates » (GLORIEUX).

En somme : la hernie nucléaire ne présente pas un type histologique unique mais bien des types plus ou moins modifiés et dérivés du tissu primitif du noyau gélatineux.

II. — Etiologie du syndrome sciatique

Il y a donc hernie. Cette hernie entraîne une douleur sciatique. Voyons par quels processus.

Ici encore, nous envisagerons successivement les causes déterminantes et les causes favorisantes.

A. — Causes déterminantes.

a) *La hernie cause directe de compression radiculaire sciatique* :

Tout d'abord, rappelons hâtivement que :

1° *La zone d'élection de compression se trouve au niveau du défilé interdiscoligamentaire* particulièrement exigu en comparaison avec la portion centrale du canal rachidien et le canal de conjugaison entre lesquels il est compris.

2° Les racines L^4-L^5-S^1, amarrées, s'engagent, quoique plus volumineuses, dans les défilés à la fois plus étroits, plus contournés et plus longs.

Il résulte de ces constatations anatomiques que les racines sciatiques sont sous la menace constante de la moindre variation de calibre du défilé interdiscoligamentaire. Et précisément, les disques correspondants sont prédisposés aux hernies postérieures. Nous avons vu que ce point névralgique intéressait L^5 dans son trajet encore intra-dural; S^1, par contre, dans son trajet extra-dural.

Désormais, il nous paraît inutile d'insister sur le rôle que joue la hernie constituée : *c'est un rôle purement mécanique de compression directe,* compression qui peut atteindre divers

degrés naturellement, suivant le volume même de l'agent causal. Avec GLORIEUX, nous pouvons un peu schématiquement distinguer deux stades :

1) Dans un premier stade, la hernie repousse devant elle les racines. Ce phénomène est déjà suffisant pour donner des symptômes nerveux permanents.

2) Dans un deuxième stade, la racine déportée vers l'arrière arrive au contact de la lame. A partir de ce moment, la compression est permanente et seule une intervention pourra y remédier.

Certaines hernies repoussent la racine, non vers l'arrière mais vers le bas. Il s'agit alors d'un étirement, la racine étant sanglée sur la hernie (cas rapporté par LOVE).

Des constatations opératoires ne font que confirmer pareille pathogénie : il est courant d'observer, après la laminectomie, des racines soulevées par la hernie sous-jacente, par l'intermédiaire du feuillet antérieur de la dure-mère, étirées et tendues comme une corde sur un chevalet.

Il faut parfois savoir mettre en évidence cette compression. Pour DE SÈZE, si des neurochirurgiens ne la découvrent pas plus souvent, c'est qu'ils cherchent la hernie trop sur la ligne médiane. Il est nécessaire souvent de réséquer le ligament jaune et le rebord interne de l'apophyse articulaire, pour explorer le défilé interdiscoligamentaire très latéralement.

Dans un cas signalé par SCHACHTSCHNEIDER, la présence de la hernie et son action compressive, fut méconnue du chirurgien lors de l'intervention, malgré son volume considérable. C'est que le ligament vertébral postérieur, décolé loin à distance, en amont et en aval de la hernie, doublé du feuillet antérieur de la dure-mère, tendait un voile entre la hernie et l'opérateur et masquait ainsi son relief. Le camouflage était d'autant plus parfait que ces éléments coupaient ici largement l'angle lombo-sacré et qu'il n'y avait, par conséquent, pour l'observateur situé en arrière aucune angulation visible. L'anomalie résidait seule, précisément, dans cette absence d'angulation dont la conséquence était une diminution notable du calibre du défilé.

C'est pour limiter au maximum cette compression directe de l'élément nerveux, que le rachis adopte la position antalgique décrite. En effet, cette position a pour but et pour effet de reporter le poids du corps le plus loin possible de la partie postéro-latérale du disque qui comprime la racine sciatique. En reportant l'axe du corps par exemple en avant et à gauche, le malade atteint de sciatique droite évite de peser sur une hernie méniscale postéro-latérale droite qui comprime son sciatique droit.

Cette compression directe permet d'expliquer également *les douleurs d'attitude* que déclenchent tout mouvement passif ou actif, toute position qui modifie l'attitude antalgique. Toutes, en effet, entraînent une exagération de la rétropulsion discale postérieure. C'est pourquoi sont plus douloureuses la marche, la station debout, la station assise prolongée, qui réalisent un tassement des derniers disques lombaires. La flexion qui refoule le nucléus en arrière, l'hyperextension, le décubitus dorsal à plat sur le dos jambes étendues, correspondent à un certain degré de lordose lombaire, donc à un certain degré de pincement discal, qui est réalisé alors au maximum dans la position intolérable du décubitus ventral.

Si le décubitus latéral en chien de fusil apporte une accalmie temporaire, c'est qu'il permet au malade de mettre sa colonne lombaire en légère cyphose, mais la douleur se reproduit vite parce que c'est une position *instable* : la colonne lombaire passant en pont entre l'appui thoracique et l'appui iliaque, tend peu à peu à s'affaisser, cet affaissement met en jeu la charnière lombo-sacrée et réveille la douleur.

Enfin, si la position de surrepos donne un soulagement durable constant, c'est qu'elle fixe la colonne lombaire en relâchement musculaire complet et en cyphose modérée. En même temps qu'elle soustrait les derniers disques lombaires

à la pression du poids du corps et de la courbature musculaire, *elle laisse bailler en arrière les espaces intervertébraux* L^4-L^5 et L^5-S^1. Cette position suffit dans certains cas à amener la guérison de sciatiques même rebelles, car elle permet la réduction presque spontanée de la hernie discale et qu'elle place le disque malade dans les conditions anatomiques les plus favorables à sa guérison.

Quant au syndrome lombalgique — car son association au syndrome sciatique est trop fréquente pour ne pas en causer — il serait de toute autre origine : *Si la sciatique est une douleur irradiée,* pour beaucoup d'auteurs *le lumbago correspond à une douleur locale* : il signerait la souffrance du disque hernié lui-même.

Au cours d'une intervention, DE SÈZE et PETIT DUTAILLIS ont d'ailleurs été témoins du fait quasi expérimental suivant : « avec la pointe du stylet mousse, le chirurgien travaillait à séparer la racine nerveuse du petit noyau discal compresseur qui lui adhérait étroitement. Or, chaque fois que le chirurgien dirgeait la pression en avant vers le disque, le malade criait : « Aïe ! dans mes reins ! » et chaque fois que le chirurgien dirigeait sa pression en arrière vers la racine, le malade gémissait : « Aïe ! dans ma jambe ! » (DE SÈZE).

Cette pathogénie est donc très satisfaisante et permet de comprendre pourquoi le lumbago reste souvent le seul symptôme isolé, précédant de longtemps la sciatique. C'est que le processus herniaire, tout en déclenchant la souffrance du disque, n'est pas encore assez évolué, assez volumineux, pour comprimer la racine sciatique.

Quel serait le point de départ précis de cette douleur ?

Le disque intervertébral lui-même ou le ligament vertébral postérieur ? Le nucléus n'étant pas innervé, il ne pourrait s'agir

que des fibres externes de l'anneau fibreux dilacéré. Ou bien alors, selon la théorie de LERICHE, la douleur signerait-elle la distension anormale du ligament ? Peut-être faut-il incriminer cette double origine. Mais tous les auteurs qui ont abordé cette question sont restés dans le domaine de l'hypothèse. On devrait pouvoir, pour résoudre ce problème, supprimer par des injections la sensibilité d'un des facteurs supposés, ce qui permettrait d'éliminer une cause de douleur. Le problème est très difficile à résoudre, car en dehors des difficultés de technique d'injection, il y a le fait anatomique que l'inervation du disque et du ligament a eu même origine : le nerf sinu-vertébral.

b) *La hernie cause indirecte de compression funiculaire sciatique* : Théorie de PUTTI et FRANCESCHELLI.

Mais il reste bien des cas où l'intervention ne met en évidence nulle compression directe de la racine; même les camouflages anatomiques les plus ingénieux ne permettent d'accepter pareille pathogénie. ANDRAÉ va jusqu'à dire qu'il n'a jamais vu une saillie dans la cavité rachidienne assez importante pour donner des signes de compression nerveuse (il est vrai qu'il n'a fait que des examens cadavériques).

C'est alors que certains font appel aux conceptions de PUTTI et FRANCHESCHELLI où la hernie n'agit plus que par mécanisme indirecte. Lésant l'articulation inter-somatique, elle provoque à ce niveau un bouleversement statique important (le pincement global du disque serait le signe visible du bouleversement maximum). Deux éventualités sont alors possibles :

1° *Si la lésion discale a été brutale* (trauma violent) : ce bouleversement statique entraîne une diminution brusque du calibre du canal de conjugaison. Ajoutons à ce fait la possibilité de désordres ligamentaires et vasculaires et nous avons toutes chances de voir apparaître une *sciatique funiculaire du type immédiat.*

2° *Si la lésion discale a été progressive* (microtraumas et altérations préalable :

Faisons alors un rappel physiologique : nous avons parlé de *trépied* que constituent les trois articulations intersomatiques et nous avons insisté sur le fait que chaque pied doit être normal, sinon l'altération de l'un retentit fatalement sur les autres. Les troubles statiques que subit l'articulation intersomatique herniée vont donc se répercuter sur les articulations apophysaires postérieures :

— Chez un sujet jeune, *dans la phase plastique*, il se produit une adaptation fonctionnelle qui rétablit l'équilibre des forces en jeu par le moyen des déformations complémentaires.

— Mais chez un sujet adulte (celui qui nous préoccupe), *entré dans la phase statique*, apparaissent des phénomènes d'irritation et d'inflammation : une *arthrite apophysaire statique se constitue*, arthrite qui, se réveillant périodiquement sous l'influence des microtraumatismes ou d'efforts anormalement prolongés, propage les phénomènes inflammatoires au canal de conjugaison : Là *se crée une névrodocite de voisinage* qui, elle enfin, s'installant dans un canal déjà mécaniquement rétréci, agira directement par compression sur l'élément nerveux.

Ainsi se constitueraient *les sciatiques du type tardif* funiculaires elles aussi.

Par cette pathogénie, PUTTI et FRANCHESCHELLI ramènent ainsi les *sciatiques par hernies discales dans le vieux cadre des sciatiques funiculaires de Sicard, d'origine névrodocitique*. Autrement dit, dans l'étiologie des funiculites il faudrait désormais penser entre autres causes à la possibilité d'une hernie discale.

Nous ne nions pareille pathogénie, assez originale d'ailleurs, reposant sur des bases physiologiques et pathologiques certaines. Elle permet d'expliquer en théorie tout au moins, quelques cas d'insuccès après l'ablation herniaire.

Nous ne pouvons non plus en être des défenseurs exclusifs : trop d'arguments vont à l'encontre de cette théorie pour satisfaire à tous les cas observés. Elle n'explique pas la rareté de sciatiques dans les cyphoses douloureuses, dans tous les cas de hernies intra-spongieuses où cependant les articulations apophysaires supportent les mêmes troubles statiques que dans la hernie postérieure du disque. Mais surtout, elle nous demande de ne pas tenir compte des résultats remarquables obtenus par la simple ablation herniaire, elle nous demande de faire table rase des constatations antomiques intéressant le défilé interdiscoligamentaire mis en valeur par les travaux de DE SÈZE et KUSS, LATARJET et MAGNIN. *Ce défilé interdiscoligamentaire demeure dans notre esprit le lieu d'élection des compressions nerveuses par action herniaire directe.*

Mais la hernie envisagée peut être ancienne et la sciatique récente, définitive et la sciatique passagère; l'intervention peut ne pas révéler à *tous coups* la compression escomptée. Aussi nous faut-il nécessairement admettre qu'au niveau de l'épine irritative que la hernie constitue, agissent un certain nombre de facteurs accessoires, favorisants, que nous allons examineer maintenant.

B. — CAUSES FAVORISANTES.

Elles intéressent les divers éléments anatomiques que nous rencontrons, outre le disque et la racine, au niveau du défilé interdiscoligamentaire. Il est logique de penser qu'ils peuvent subir eux aussi des modifications morphologiques et pathologiques et contribuer ainsi à la compression radiculaire.

Envisageons-les successivement :

a) *Troubles vaso-moteurs.* — Ils se manifestent :

1° *Par de l'œdème de la racine nerveuse comprimée :* tendue sur le nodule discal, la racine atteint parfois le double de

son volume normal, au point que, à l'ouverture de la dure-mère, elle peut parfois faire hernie par une sorte de « *syndrome d'hypertension spinale* » (CARROT et DAVID). Elle a une coloration rougeâtre, conjestive, comparée aux racines voisines (Obs. n° 8).

2° *Par de la stase des veines rachidiennes* : surtout celles situées sous le ménisque hernié qui se dilatent parfois considérablement et constituent autour de la racine un lacis vasculaire tout à fait anormal. SCHACHTSCHNEIDER a constaté cette stase de façon régulière. Les plexus artériels participent également à ces troubles par une vasodilatation marquée. Aussi, veines et artérioles saignent-elles au moindre contact et contribuent-elles parfois à gêner la poursuite de l'intervention. (Obs. n° 7).

Ces troubles vaso-moteurs auraient pour cause une *gêne mécanique*, et plus encore, selon LERICHE, une *origine réflexe*. Voici sa conception :

« L'excitation de la racine lésée provoque un réflexe sympathique qui se réfléchit vers la périphérie, au niveau du ganglion spinal. Au sortir de ce ganglion, l'excitation centrifuge trouve devant elle deux voies ouvertes dans lesquelles elle put s'aiguiller : une voie longue, le nerf mixte, et une voie courte allant au rachis, qui s'engage dans le *nerf sinu-vertébral*. Si le réflexe prend cette dernière voie, il va troubler l'inervation vaso-motrice de la zone correspondante du rachis, des méninges et des racines. Ainsi se produit une vaso-dilatation habituelle de cette zone, plus ou moins localisée ».

« Les racines postérieures doivent supporter assez mal le contact insolite de ces vaisseaux constamment dilatés, et il est, par ailleurs, probable que, consécutivement à cette vaso-

dilatation, des troubles circulatoires vrais doivent les atteindre et troubler leur nutrition » (LERICHE).

Ainsi se constitue un véritable cercle vicieux en tous points favorable à la souffrance radiculaire.

Il est logique de penser que ces troubles vaso-moteurs peuvent avoir également pour origine d'autres facteurs d'ordre général à action également intermittente : congestion à frigore, troubles endocriniens, inflammations rhumatismales, diathésiques ou infectieuses latentes, subissant toutes plus ou moins l'influence du froid, de l'humidité, des variations brusques de température. Nous touchons ainsi par ce côté au gros problème des sciatiques rhumatismales et de leurs rapports avec les sciatiques chirurgicales dont nous nous occupons. Nous aurons l'occasion d'y revenir plus en détail.

b) *Arachnoïdite adhésive* : Tantôt il ne s'agit que d'un ou de deux tractus adhérentiels, fixant la racine au nodule sous-jacent (Obs. n° 14), tantôt c'est un véritable bloc d'arachnoïdite fusionnant plusieurs racines entre elles, les racines avec la dure-mère, la dure-mère avec le nodule (obs. n° 6).

c) *Epidurite graisseuse hypertrophiante* : Elle avait été notée par SICARD, au cours de laminectomies pratiquées par ROBINEAU, dans des cas de sciatiques très rebelles. La libération des racines avait été suivie de guérison. Nous retrouvons cette épidurite chez notre malade n° 9.

Dans certains cas signalés par PERLES, THOMAS et FOURNIAL, cette épidurite hypertrophiante, très localisée autour de la racine qu'elle comprime, réalise une réelle « *fibrose en virole* ».

Arachnoïdites et épidurites auraient pour cause les phénomènes d'irritation mécanique locale créés par la hernie —

mais aussi, selon LERICHE, elles pourraient être secondaires aux troubles circulatoires persistant à ce niveau. (Cette notion au point de vue de la pathologie générale aurait une grande valeur démontrant la possibilité d'une lésion anatomique définitive, créée par un simple trouble fonctionnel).

L'existence de ces facteurs surajoutés, infiniment plus sujets à régression que la hernie discale elle-même nous permet de mieux comprendre l'évolution intermittente, discontinue, par poussées suivies de régression qui caractérisent un bon nombre de sciatiques par hernie discale — évolution qui, au premier abord, ne cadrait pas bien avec la simple compression herniaire de caractère permanent.

En somme, nous avons trouvé ,au cours de ce chapitre, deux raisons à pareille évolution :

1° *Une anatomo-pathologie* : Les hernies rentrantes, réductibles, qui récidivent à l'effort.

2° *Une à prédominance physio-pathologique* : Le groupe des facteurs surajoutés ayant avant tout à la base de troubles vaso-moteurs.

Les premières nous paraissent en pratique plutôt exceptionnelles. Dans la majorité des cas, nous pensons que les améliorations, parfois très durables, obtenues par le repos, par la physiothérapie et par les cures hydro-minérales, sont liées à l'action favorable, *décongestive*, exercées par ces traitements sur les lésions surajoutées des parties molles.

« Allons plus loin : l'existence de ces lésions surajoutées, incomparablement plus accessibles au traitement médical que la hernie, nous donne peut-être l'explication de ces *guérisons médicales* dont plusieurs observations publiées nous permettent dès à présent — sous réserve de l'épreuve du temps — d'entrevoir la réalité ». (DE SÈZE.)

Nous pourrions donc résumer schématiquement la pathogénie d'une sciatique discale classique de la façon suivante : *préparée par une altération préalable du disque, déclenchée par un effort, le rythme de ses paroxysmes douloureux sera ensuite réglé par le froid ou les changements de temps.*

Mais si ces facteurs jouent souvent un simple rôle favorisant, indispensable à celui d'une hernie peu volumineuse, inoffensive prise isolément, ou un rôle aggravant, se surajoutant à la compression d'origine herniaire, pourquoi, dans certains cas, *ne joueraient-ils pas un rôle déterminant pur ?* Cette possibilité ne doit pas être systématiquement écartée, bien au contraire. Nos observations n^{os} 5, 10, 11 et 12 relèvent de cette pathogénie (soit 20 % des cas).

Certains auteurs pensent cependant qu'un certain nombre d'arachnoïdites lombo-sacrées par exemple, considérées comme cryptogéniques ou essentielles, ont pour cause une hernie discale sous-jacente. Si l'on compulse en effet des observations publiées naguère par DE SÈZE, on retrouve les notions de traumatisme initial, de sciatique consécutive, à évolution, rebelle par poussées et rémissions s'étageant sur des années, d'anomalies du transit lipiodolé, devant lesquelles il est impossible de ne pas évoquer aujourd'hui le diagnostic de hernie discale postérieure.

Retenons cette notion : elle nous permet d'expliquer les cas où l'intervention, malgré les signes cliniques et radiologiques d'allure caractéristique, ne met nulle hernie en évidence et entraîne cependant la guérison (Obs. n^{os} 5, 10, 11 et 12).

C. — Associations.

Nous voulons parler des *arthrites postérieures apophysaires* et de l'*hypertrophie des ligaments jaunes*. Leur importance est autrement grande et ce serait trop les rabaisser à notre

avis que de les citer dans le sous-chapitre des facteurs surajoutés. Ceux-ci avaient tous, à des degrés variables, pour point de départ, le processus herniaire qui jouait en quelque sorte le rôle d'épine irritative, et dont ils complétaient ou aggravaient l'action compressive.

Arthrites et hypertrophie des ligaments jaunes, au contraire, ne relèvent pas de la hernie, *mais comme elle-même,* elles sont la conséquence possible des mêmes facteurs de surcharge traumatique, microtraumatique ou statique de la charnière lombo-sacrée et interviennent comme agent direct de compression.

Par ces points-là, l'arthrite apophysaire postérieure, décrite par Henri FORESTIER, dont nous allons parler maintenant, se distingue nettement de celle qui interviendrait dans la théorie de PUTTI, toujours secondaire, elle, à une hernie discale et intermédiaire entre celle-ci, point de départ lésionnel et la névrodocite terme ultime et seul agent direct de compression nerveuse. Nous avons dit à cette occasion ce que nous pensions de cette arthrite, vue sous un pareil angle.

Rappel anatomo-physiopathologique. — Il ne nous paraît pas possible de dissocier articulation apophysaire postérieure et ligaments jaunes devant les rapports intimes qu'ils contractent. Le bord externe des ligaments jaunes, en effet, se prolonge en dehors dans le défilé interdisco-ligamentaire, jusqu'à l'origine des canaux de conjugaison, au-devant des articulations inter-apophysaires dont ils viennent doubler et renforcer la capsule. Il n'est pas exagéré de dire que les ligaments jaunes, par leur portion externe, font partie de l'articulation inter-apophysaire dont ils représentent, si l'on veut, le ligament antérieur.

Cette parenté anatomique étroite se poursuit sur le terrain physiologique, puisque les mêmes mouvements de flexion et

d'inflexion latérales du rachis lombaire qui intéresse les articulations apophysaires, mettent en jeu, du même coup, la résistance et l'élasticité des ligaments jaunes.

Il est naturel de penser que ces deux formations si étroitement unies par l'anatomie et la physiologie, ont aussi partie liée dans leur pathologie. Les ligaments jaunes souffriront au même degré des divers processus qui sont à la base de l'arthrite apophysaire.

Par ailleurs, nous avons signalé à diverses reprises que disque intervertébral et articulations apophysaires postérieures représentent de part et d'autre des racines du sciatique, les parties constituantes d'un même système formant trépied : la charnière lombo-sacrée, et fonctionnant synergiquement. Il est logique donc de penser que les processus lésionnels qui agissent sur le *système ostéo-fibro-articulaire antérieur* agissent de même sur le *système ostéo-fibro-articulaire postérieur*.

Le même mouvement de flexion vertébrale qui détermine *en avant* une compression du disque avec tendance à la rétropulsion du nucléus vers l'anneau fibreux postérieur détermine *en arrière* une distension des ligaments interapophysaires et des ligaments jaunes.

Le même effort violent qui, *en avant*, peut faire éclater l'anneau fibreux et provoquer l'expulsion du nucléus, peut aussi provoquer *en arrière* la déchirure ou la distorsion des ligaments postérieurs.

Les mêmes efforts répétés qui peuvent déterminer *en avant* les altérations micro-traumatiques du disque qui prépare la hernie nucléaire, peuvent aussi déterminer *en arrière* les altérations micro-traumatiques des ligaments postérieurs correspondants. A la longue, ils aboutissent à la constitution d'une arthrite chronique avec sclérose hypertrophique réactionnelle des ligaments.

« A l'appui de cette hypothèse, on peut invoquer le fait anatomique suivant : les ligaments jaunes de la région lombaire sont notablement plus épais que ceux des autres régions. Cette hypertrophie *normale*, physiologique, est liée sans doute au travail supplémentaire *normal*, physiologique, qui leur est imposé par la station debout. Il est logique de penser qu'une hypertrophie pathologique, c'est-à-dire *excessive*, doit être liée aux *excès* de la station debout ». (De Sèze.)

Les deux processus, hernie discale en avant, arthrite et hypertrophie ligamentaire en arrière, sont naturellement souvent associés chez le même sciatalgique et ont tous deux leur part de responsabilité dans la compression radiculaire. (Obs. n° 20).

Il est des cas, par contre, où *le processus postérieur ligamentaire est seul responsable de la compression nerveuse* (obs. nos 4, 6, 14, 15, soit 20 % des cas). La seule résection du ligament jaune épaissi entraîne alors la guérison.

Cliniquement. — « Jusqu'à présent, nous n'avons pas trouvé d'élément qui permette de différencier nettement cette variété étiologique de sciatiques d'avec les sciatiques discales. Du point de vue radiologie, il ne semble pas qu'on puisse compter sur l'épreuve du lipiodol pour faire ce diagnostic. Sur les images de face, encoches latéralisées, étranglements médians à la hauteur de l'espace intervertébral semblent communs aux deux étiologies. En théorie, l'image de profil, le malade couché sur le côté malade, devrait donner une indication différentielle : l'encoche étant antérieure en cas de compression discale, postérieure en cas de compression ligamentaire. Nous ne disposons pas actuellement de documents qui puissent nous permettre de juger définitivement de la valeur pratique de ce critère ». (De Sèze.)

L'étude de nos observations ne nous éclaire pas davantage, les radios de profil étant d'interprétation trop souvent difficile pour être affirmatif. Nous nous permettrons cependant d'attirer l'attention sur le point suivant : trois sur cinq de nos observations d'hypertrophie du ligament jaune (obs. 14, 15, 16) présentent une *encoche latérale en vue de face, à grand rayon.* Serait-ce une simple coïncidence ? ou bien ce signe mérite-t-il d'être retenu, une hernie donnant par contre une encoche à rayon court ? Nous manquons d'expérience, l'avenir seul nous donnera une réponse.

Serait-il donc nécessaire d'ouvrir un chapitre spécial à l'usage des sciatiques par arthrites et hypertrophie des ligaments jaunes, leur accordant une entité bien définie qui les classerait côte à côte avec les sciatiques par hernie discale, sur un même pied d'égalité ? Il ne nous le semble pas. Ce serait bien morceler cette partie de la pathologie sciatique, déjà si complexe, alors que, ayant une base commune par leur anatomie : le défilé interdisco-ligamentaire, par leur physiologie : la synergie fonctionnelle du trépied lombo-sacré, par leur étiologie : macro et micro-traumatisme, par leur anatomie pathologique : la luxation de la charnière lombo-sacrée et la compression radiculaire directe, par leur traduction clinique enfin : le syndrome sciatique, elles relèvent toutes du même acte chirurgical : la laminectomie.

Si nous avons insisté plus particulièrement sur la sciatique par hernie discale, c'est que, de connaissance plus récente, de pathogénie plus complexe, elle demandait à être examinée de plus près; c'est que, de plus, nous estimons que par sa fréquence, par la cohésion de sa symptomatologie, par ses résultats post-opératoires enfin, *elle s'impose comme chef de file des sciatiques chirurgicales du défilé interdisco-ligamentaire et doit demeurer le centre d'intérêt du médecin praticien.*

III. — Conclusions

De cette étude étiologique et pathogénique des sciatiques discales, nous pouvons conclure que la « *marge de sécurité* » qui sépare chaque individu de la sciatique est variable selon toute une série de conditions d'âge, de métier, de conformation sacro-vertébrale, squelettique et musculaire. Les individus jeunes, bien musclés et entraînés à l'effort, s'ils sont dotés par surcroît d'une charnière lombo-sacrée bien construite, sont relativement peu exposés à la sciatique. Chez de tels sujets, il faudra presque toujours un traumatisme sérieux ou un effort très violent pour la déclencher.

Tout au contraire, le quadragénaire sédentaire, le petit obèse à parois abdominales relâchées et tous les sujets dont la charnière lombo-sacrée présente un vice de construction quelconque, sont candidats prédisposés à la sciatique qui pourra survenir chez eux à l'occasion d'une cause minime comme un banal redressement du tronc.

NOM	Siège	Pincement discal	LIPIODOL FACE	LIPIODOL PROFIL (de contrôle si douteux de face)
1 — N... G	L4 L5	douteux	encoche latérale G	encoche antér
2 — H... E	L4 L5	+	accrochage L4 L5	O
3 — V... Lt	L4 L5	O	encoches bilatérales	encoche antér
4 — K... J	L4 L5	O	encoche à grand rayon G	étranglement surtout accusé en arrière
5 — T... P	L4 L5	O	légère encoche G	légère encoche antér
6 — M... A	L5 S1	O	amputation gaine correspondte	O
7 — A... D	L4 L5	O	encoche latérale D nette	?
8 — Z... M	L4 L5	O	encoche à grand rayon D	O
9 — C... Mme	L5 S1	O	encoche latérale D	encoche antér
10 — L... A	L4 L5	O	léger étranglement	?
11 — S... A	L4 L5	O	O	étranglement bilatéral
12 — T... L	L4 L5	O	image en sablier	O
13 — L... H	L4 L5	O	encoche très nette G	?
14 — P... Mme	L4 L5	+	encoche à grand rayon G	?
15 — O... Mme	L4 L5	O	encoche à grand rayon G	?
16 — E... Mme	L4 L5	douteux	encoche très nette à D	encoche antér nette
17 — D. de S.....	L4 L5	O	encoche très nette G	encoche antér nette
18 — G... G	L3 L4	O	étranglement bilatéral	encoche antér nette
19 — R... Y	L5 S1	O	?	encoche antér nette
20 — L	L4 L5	douteux	encoche nette D	encoche antér nette
20	1 L3 L4 16 L4 L5 3 L5 S1	2 + 3 douteux		

NOM	Age	Sexe HOMME	Sexe FEMME	Côté D	Côté G	ORIGINE Trauma	ORIGINE Microtr	ORIGINE O	Temps écoulé du début des douleurs à l'opération Caractère des douleurs	Constatations apératoires Hernie	Constatations apératoires Lig[t] jaune épaisse	Constatations apératoires Divers	Résultats
1 — N... G	37	+		+		+			8 mois C	+			bon
2 — H... E	38	+		+	+		+		3 mois C	+			excellent
3 — V... L[e]	35	+			+			+	10 mois C	+			excellent
4 — K... J	37	+			+		+		4 ans I		+		excellent
5 — T... P	29	+			+			+	2 ans I			rien +	excellent
6 — M... A	28	+		+		+			18 mois C		+	arachnoïdite +	excellent
7 — A... D	44	+		+		+			4 mois C	+			bon
8 — Z... M	40	+		+		+			5 ans I	+			excellent
9 — C... M[me] ..	43		+	+				+	10 mois C	+		épidurite +	excellent
10 — L... A	32	+			+			+	2 ans I			rien +	amélioré
11 — S... A	34	+			+			+	2 ans I			rien +	excellent
12 — T... L	41	+			+	+			1 an I			rien +	bon
13 — L... H	43	+			+	+			4 mois C	+			excellent
14 — P... M[me] ...	38		+		+	+			18 mois C		+		excellent
15 — O... M[me] ...	45		+		+		obèse +		1 an C		+		excellent
16 — E... M[me] ...	35		+	+				+	1 an C	+			excellent
17 — D. de S....	62	+			+		obèse +		1 an I	+			excellent
18 — G... G	37	+			+	+			13 mois I	+			excellent
19 — R... Y	33	+			+			+	4 mois C	+			excellent
20 — L	40	+		+				+	1 an I	+	+		excellent
20	32 à 45	16 homme	4 femme	7 D	12 G 1 bilatérale	8 MT	4 mt	8-O	11 C 9 I C=type continu I=type intermittent	12 H 1 associés	3 L. j. 1 associés	5 d	16 excellents 3 bons 1 amélioré

QUATRIÈME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

DIAGNOSTIC

DIAGNOSTIC POSITIF

Il s'appuiera naturellement sur les signes cliniques et radiologiques. Nous en avons suffisamment étudié la valeur propre de chacun d'eux pour n'avoir pas à y revenir maintenant. Cependant, l'acheminement du clinicien vers ce diagnostic doit se faire en deux temps :

Premier temps. — Il est basé avant tout sur les signes cliniques :

— Notion de traumatisme lorsqu'elle existe;

— Attitude antalgique du rachis et douleur maxima aux manœuvres;

— Caractère rebelle ou récidivant.

Mais le seul fait de faire intervenir comme signe crucial le caractère rebelle ou récidivant implique que le *malade doit être soumis à l'épreuve du temps.*

Qu'entendons-nous par cette épreuve ? L'examen attentif du malade pendant les quatre ou cinq mois qui suivent le début réel ou apparent de l'affection, mois pendant lesquels nous procéderons successivement aux traitements médicaux et radiothérapiques qui auront un double but : d'une part, par leur fréquente inefficacité, consolider le diagnostic même

du sciatique par hernie discale; d'ature part, de faire patienter le malade.

Dans quelques rares cas, cette épreuve peut être réduite au minimum : lorsque sans aucun antécédent lombalgique ou sciatalgique, l'origine des phénomènes douloureux remonte indiscutablement à un traumatisme violent évident, avec sensation de déclic ou de rupture, le patient souffrant subitement d'une horrible façon au point de ne pouvoir se redresser ni reprendre ses occupations. Ou bien lorsque la situation sociale du malade réclame une reprise du travail aussi rapide que possible.

En toute autre circonstance, il nous paraît indispensable d'avoir recours à pareille méthode, malgré la répugnance naturelle qu'elle peut nous inspirer. Le médecin, le malade, la famille doivent savoir l'accepter en considérant d'une part la fréquence et la banalité des syndromes sciatiques, d'autre part, les conséquences toujours fâcheuses de la poursutie du diagnostic.

L'impression d'ensemble harmonieuse des signes cliniques, l'éloquence de l'épreuve du temps nous suffisent en général pour soupçonner l'origine discale d'une sciatique.

Deuxième temps. — Ce n'est qu'alors, *médecin et malade déjà convaincus de la possibilité d'une intervention chirurgicale, que nous nous estimons en droit de passer outre aux inconvénients du radio-lipiodol,* surtout en clientèle courante, à savoir : le transport en milieu spécialisé, et les manipulations d'un malade parfois souffrant horriblement, parfois véritable infirme — P.L. acceptée difficilement par le public — surtout suites pénibles possibles de l'injection d'huile iodée.

L'attitude que nous adoptons ici dictée par les difficultés de tous ordres que rencontrent le médecin-praticien en tête

à-tête avec ses malades, nous éloigne sensiblement de celle de bien des auteurs, exerçant surtout en milieu hospitalier. C'est ainsi que nous ne pouvons suivre GLORIEUX lorsqu'il s'exprime : « dans certains cas ,le tableau radiologique est pathognomonique et suffit à lui seul à établir le diagnostic ». Cette vérité toute scientifique manque à notre avis de sens pratique.

A plus forte raison, n'admettons-nous pas la pratique de la laminectomie exploratrice.

En somme : 1° *Le diagnostic de hernie nucléaire doit s'établir in-vivo avant toute intervention.*

2° *Pratiquement* : à l'encontre des auteurs américains qui groupent sur un pied d'égalité les cinq signes suivants : origine traumatique, disparition de la lordose, caractère rebelle, pincement discal et encoche lipiodolée, à notre avis *trois seuls* par leur constance, leur interprétation facile écartant toute discussion byzantine, méritent de constituer, suivant LAZORTHES, une *triade symptomatique*, à savoir :

— Le caractère rebelle;

— L'épreuve positive des manœuvres sur le rachis;

— Les images d'encoches du lipiodol.

DIAGNOSTIC DE LOCALISATION

Si les signes cliniques nous ont donné jusqu'ici tant d'indications primordiales, nous n'avons pas la prétention d'exiger encore d'eux un diagnostic de localisation. A tort, nous semble-t-il, certains auteurs ont soutenu que dans tous les cas présentant des troubles nerveux périphériques de sensiblité objective ou subjective, ceux-là suffisaient à déterminer exactement l'étage intéressé.

C'est ainsi que, d'après ces auteurs, les sensations d'engourdissement et de fourmillement auraient une topographie différente :

Pour L^5 : Elles prédomineraient sur la zone externe de la jambe, de la malléole, du bord et de la face dorsale du pied.

Pour S^1 : Sur le mollet, la malléole interne, le talon et la plante du pied.

Par contre, avec ALAJOUANINE nous accordons une autre valeur à la *recherche du reflexe acchiléen* qui souvent est conservé dans la première localisation alors qu'il est diminué ou aboli dans la seconde.

Mais : D'une part, il n'y a aucune relation entre la douleur spontanée et la distribution sensorielle de la peau.

D'autre part, dans les cas de compression sur une seule racine, BARR n'observe que rarement des modifications objectives de la sensibilité. Cela corrobore l'observation de FOERSTER, que la section d'une simple racine nerveuse ne produit que peu ou pas de signes sensitifs radiculaires à cause de la compénétration au niveau de la peau des territoires sensoriels radiculaires.

Quoi qu'il en soit, même s'ils existent, la limite supérieure des troubles sensitifs subjectifs et objectifs est difficile à préciser. Cela est peut-être réalisable pour la région médullaire mais ne l'est certainement pas pour les lésions de la queue de cheval.

En somme : Aucun argument sérieux ne peut être tiré de la clinique pour la localisation du disque hernié.

Les signes radiologiques, par contre, prennent le pas ici sur les signes cliniques : *la myélographie au lipiodol nous donne des renseignements d'une précision telle qu'aucun autre procédé ne peut y prétendre.*

Grâce à l'examen sur la table basculante et les radiographies saisies à l'instant voulu du transit lipiodolé, nous pouvons localiser la ou les hernies s'il y a lieu; les deux pôles supérieur et inférieur dans les rares cas de bloc total, par la combinaison des deux voies haute et basse.

Cette localisation de la hernie discale présente naturellement un grand intérêt pratique :

— Limitation des dégats ostéo-ligamento-articulaires qu'entraîne la laminectomie;

— Gain de temps dans une opération déjà assez longue par elle-même;

— Garantie contre la multiplicité des hernies à l'origine de certaines récidives.

Certains neuro-chirurgiens complètent ces investigations localisatrices de la façon suivante :

Le simple contact au cours du premier temps opératoire de la lame vertébrale ou du ligament jaune permet par la détermination exquise d'une douleur très vive, irradiée vers le membre algique, de situer exactement l'obstacle et de l'aborder au prix de résection moins étendue.

Diagnostic différentiel

Il est en somme assez limité :

I. — *Tumeurs de la moëlle* : ou aux dépends des tissus de voisinage.

Ici, la topographie de la douleur n'atteint pas d'emblée son maximum. Au contraire son extension régulièrement progressive se fait en tache d'huile. Les symptômes ne sont peu ou point sous la dépendance de la statique (Glorieux ajoute assez d'importance à cette constatation).

Ils se bilatérisent, s'ils ne le sont pas d'emblée. Enfin, les troubles sphinctériens sont généralement la règle plus ou moins tardivement suivant l'évolution de la tumeur.

Radiographiquement. — Le diagnostic est impossible pour une tumeur d'aspect et de siège identiques. Mais ces tumeurs ne donnent jamais d'images en haltères ou en chapelets. D'ailleurs, cette discussion offre assez peu d'intérêt, puisque l'un et l'autre diagnostics conduisent à l'intervention chirurgicale pour ablation.

II. — *Sciatiques essentielles dites rhumatismales.* — C'est en réalité le gros diagnostic, le seul digne d'intérêt. Autrefois, la majorité des sciatiques essentielles étaient considérées d'étiologie rhumastismale, au point que le terme de sciatique rhumatismale était devenue le synonyme de sciatique essentielle. Aujourd'hui, l'existence de la sciatique par hernie discale (et sur un plan plus général celle des sciatiques chirurgicales) est démontrée : elle a désormais droit de cité dans la pathologie sciatique. *C'est donc sur le dos de la sciatique rhumatismale que cette dernière se taillera une part dans la pathologie.*

Le point délicat est de savoir la fréquence relative de l'une et de l'autre. Le recul manque pour apporter des précisions et nous en sommes réduits à discuter sur « l'impression » que peuvent en avoir les différents auteurs et nous-même. Il y a, naturellement, les fervents de la théorie discale et les réticents. Examinons successivement les divers arguments que les deux partis jettent dans chaque plateau de la balance.

A. — Arguments en faveur de la conception discale : ou contre la conception rhumatismale.

a) N'y a-t-il pas lieu de s'étonner de voir le rhumatisme chronique se localiser strictement au niveau du nerf sciati-

que sans donner d'autres manifestations pathologiques en un autre point de l'organisme? C'est pourtant bien une maladie générale !

HAGUENAU, à ce sujet, a procédé, en 1934, à une enquête approfondie du passé et de l'avenir des sciatalgiques et a abouti à cette conclusion que les rhumatisants chroniques ne sont pas plus souvent atteints de sciatique que les autres sujets et que les sciatalgique ne deviennent ni plus ni moins des rhumatisants chroniques que les sujets normaux.

Le fait que les douleurs de la sciatique sont réveillées par le changements de temps, le froid, l'humidité, n'est pas un argument valable en faveur de l'origine rhumatismale de la sciatique. Cette sensibilité aux variations climatiques et hygrométriques, loin d'être spécifique, est commune à quantité de processus algiques de nature bien différente aux sciatiques par hernie discale entre autre comme nous l'avons signalé.

b) *La sciatique commune se voit chez l'adulte jeune avec une prédilection indéniable* : or, si le rhumatisme chronique était en cause, pourquoi n'aurions-nous pas de sciatique chez l'enfant et l'adolescent chez qui cette affection n'est pas inconnue ? D'autre part, chez le vieillard, toutes les formes de rhumatisme chronique, généralisé ou localisé, sont d'une extrême banalité. Il y a donc contraste entre la fréquence spéciale du rhumatisme chronique vertébral chez ceux-ci et la rareté de la localisation sciatique.

c) *Par contre,* les sciatiques considérées comme banales et les sciatiques dont l'origine méniscale a été vérifiée par l'intervention chirurgicale ne *diffèrent par aucun symptôme essentiel* : leur tableau symptomatologique fourni d'une part par un rhumatologue et par un neuro-chirurgien d'autre part, sont identiques. C'est là certainement le meilleur argument que l'on puisse fournir dans ce but.

Nous avons déjà dit qu'un seul caractère permettait peut-être de les différencier : la résistance des unes aux traitements médicaux habituels qui soulagent et guérissent les autres. Encore que la guérison d'une sciatique, sans ablation herniaire, ne soit pas un argument valable contre la théorie discale.

d) *Par la théorie discale, nous pouvons donner une explication satisfaisante :*

1° *A l'étiologie de la sciatique commune,* dans les cas tout au moins où un traumatisme est à l'origine du processus algique.

2° *A la symptomatologie de la sciatique commune :* la pathogénie de chaque signe, comme nous l'avons décrit dans notre exposé, peut s'appliquer aux symptômes de la sciatique commune puisqu'ils sont identiques.

Insistons sur ce fait que les divers mouvements, attitudes qui réveillent la douleur, intéressent les éléments ostéo-articulaires-lombaires sans exercer la moindre élongation sur le nerf sciatique lui-même. « *La sciatique est donc plus vertébrale que nerveuse* » (DE SÈZE).

3° *A l'évolution de la sciatique commune :* En effet, après quelques jours de repos, nous voyons les cas de sciatique commune se répartir suivant quatre échelons de gravité croissante :

— *Au moindre degré* se placent les *sciatiques simples,* qui guérissent facilement par 8 à 15 jours de repos associés aux injections locales et dont la guérison est solide. Ces cas correspondent à des lésions discales très bénignes, comparables, si l'on veut à un processus d'entorse.

— *A l'échelon au-dessus :* Ce sont les cas de sciatiques qui guérissent par le repos, mais qui récidivent par la suite, soit

sans cause apparente soit à l'occasion de la marche ou d'efforts. Ce sont les *sciatiques récidivantes*. Le processus paraît alors comparable à une sorte d'entorse récidivante du disque, un peu analogue à l'entorse méniscale récidivante, au niveau de l'articulation du genou.

— *Au troisième échelon* : Viennent les sciatiques plus sévères dans lesquelles les douleurs, après s'être seulement atténuées par le repos, se reproduisent avec la même intensité dès que le malade se lève et marche et cela pendant des mois ou même des années; véritables *sciatiques chroniques* allant de pair le plus souvent avec des attitudes vicieuses antalgiques invétérées. Ces cas correspondent à une hernie discale plus importante que la pression du poids du corps suffit à repousser en arrière jusqu'au contact des racines sciatiques.

— *Tout au haut de cette échelle de gravité* : se situent les sciatiques classées du fait de leur sévérité, sous le nom de *sciatiques paralytiques;* elles correspondent à une hernie discale postérieure, à la fois volumineuse et irréductible, exerçant sur les racines L^4 et L^5 une compression à la fois intense, permanente et progressive. Ces cas-là ont fourni les premières publications par hernies discales, car les neuro-chirurgiens, il y a quelques années à peine, n'opéraient encore que ceux-là.

4° *Aux méthodes thérapeutiques appliquées* : dont l'incontestable efficacité est un des meilleurs arguments.

e) *Arguments statistiques enfin* : par exemple statistique de DE SÈZE : 22 cas opérés sous son initiative : 22 hernies.

De LAZORTHES : 20 cas opérés : 12 hernies.

B. — ARGUMENTS EN FAVEUR DE LA CONCEPTION RHUMATISMALE ou contre la conception discale :

a) *Arguments anatomiques* : Sans doute la face postérieure du disque est-elle tout près du funicule et de la racine. Mais l'articulation apophysaire postérieure, nous l'avons vu, n'en

est guère plus éloignée : une arthrite rhumatismale à ce niveau peut donc l'irriter. A moins qu'elle n'agisse par lésion de voisinage en créant une névrodocite du canal de conjugaison correspondant très étroit dans cette région.

DECOURT, à la séance du 14 février 1941, de la Société Médicale des Hôpitaux de Paris, citait une confirmation opératoire d'un tel cas.

b) *Arguments étiologiques* : 1° Le rhumatisme chronique ne nécessite pas forcément des lésions radiologiquement visibles pour signer sa présence. Il existe avant de déterminer des ostéophytes en crochets ou en becs de perroquets, sous forme de lésions débutantes des corps vertébraux, des espaces intersomatiques, des apophyses articulaires, toutes minimes déformations que l'on retrouve en réalité dans bien des sciatiques, si l'on veut se donner la peine de les rechercher.

2° D'un part, l'influence dé froid, de l'humidité, des variations brusques de température, constituent un facteur étiologique non négligeable capable pour le moins de déclencher les crises sciatiques en série.

D'autre part, ANDRAÉ, sur 10.000 rachis, examinés de 1926 en 1931, relève 15 % de hernies discales en divers points de la colonne vertébrale. C'est-à-dire combien sont muettes même dans la région lombo-sacrée.

N'y aurait-il pas lieu donc de renverser le problème : le facteur rhumatismal ayant un rôle prépondérant et la hernie discale un simple rôle favorisant ?

3° L'idée que la sénescence commençante du disque vers 35/40 ans le fragilise alors qu'elle le protégera plus tard, grâce à la fibrose établie, est admissible, mais absolument gratuite et nullement prouvée. Par contre, la quarantaine est un âge critique où commencent l'uricémie, les intoxications, les sensibilisations. Au cours des efforts musculaires, alors, le

simple coup de bélier céphalo-rachidien sur les racines ainsi hyper-sensibilisées, ne suffirait-il pas à produire la névralgie sciatique ?

c) *Arguments cliniques* : 1° La relative rareté du pincement discal global ne cadre pas très bien avec la théorie discale.

2° Le disque présente une protusion physiologique, surtout en position d'examen sur la table, décélable, nous l'avons dit en son temps, au radio-lipiodol. A quel moment cette protusion devient-elle pathologique ? Ne serait-ce pas là une cause d'exagération pour certains auteurs ainsi que les possibilités de fausses images dues au manque actuel de mise au point de la technique ?

d) *Arguments statistiques enfin* : Sur 13 cas opérés par CARROT et DAVID, ces chirurgiens n'ont trouvé qu'une seule hernie discale.

Même en Amérique, les lumbalgies et sciatalgies opérées pour hernie discale ne représentent que 1,8 % des malades venus consulter pour ces affections à la Mayo Clinic.

C. — QUE CONCLURE DONC DE CES LONGUES DISCUSSIONS?

1° Nous ne pouvons partager l'avis de ceux qui, éliminant de leur esprit tout autre étiologie, ne veulent voir dans les sciatiques communes que des sciatiques par hernies discales, de ceux qui, comme ALAIN MOUCHET, voudraient « *mettre au tombeau* » la sciatique essentielle qui n'aurait que trop vécue !

C'est avec raison que l'on a pu les prévenir contre le danger de pareille « discomanie ». DE SÈZE, qui, en octobre 1941, en faisait l'étiologie de l'immense majorité des cas de sciatiques essentielles, grâce à sa grande expérience maintenant acquise sur la question, n'est-il pas de lui-même revenu à des conceptions plus pondérées ?

2° Nous ne pouvons pas partager davantage l'avis de ceux qui, comme ROGER, considèrent la hernie discale comme une des causes les moins fréquemment rencontrées en pathologie sciatique, ou de ceux qui la rabaissent au pauvre rôle de facteur favorisant, sans plus.

Certes, il est d'autres étiologies incontestables, la sciatique rhumatismale entre autre, conserve sa place dans la pathologie, mais amoindrie à coup sûr. Elle ne repose pas sur des bases solides comme celles de la théorie discale : car, en somme, les neuro-chirurgiens ont vu, extirpé, cette hernie, la guérison s'en suivant.

Il nous semble donc répondre objectivement à l'analyse des faits en affirmant que *loin d'être une minorité relèvent de l'étiologie discale :*

— *Toutes les sciatiques traumatiques, d'effort.*

— *La majorité des sciatiques rebelles ou récidivantes.*

— *Quelques sciatiques d'allure bénigne.*

Les deux premières catégories seules relevant directement de la chirurgie.

Chapitre II

TRAITEMENT

I. — Le traitement médical.

Nous avons vu au cours de la discussion du diagnostic positif que les tentatives de thérapeutique médicale avaient autant qu'un but curateur, un but de confirmation diagnostique parfois de la plus haute importance par leur seule inefficacité.

Ce traitement d'épreuve consiste :

1° *A mettre le malade au repos complet,* « il est un grand principe trop oublié : la sciatique, maladie d'origine vertébrale, due à la station bipède, guérira d'autant plus vite que l'on peut appliquer avec plus de vigueur le repos statique, c'est-à-dire le décubitus horizontal... Nous ne connaissons pas d'exception à cette règle » (Forestier).

Nous avons déjà parlé de la position optima : celle de surrepos, de hamac. Il faut chercher à la faire tolérer au malade par tous les moyens :

— *La persuasion d'abord;*

— *Les analgésiques et calmants* surtout, administrés à hautes doses par toutes les voies :

Per os, en suppositoires : aspirine et dérivés, lavements au laudanum-antipirine.

En injections sous-cutanées : au besoin sedol ou pantopon dans les paroxysmes des premiers jour.

— *En injections anesthésiantes* : soit loco dolenti de naïodine A, soit intra-dermique d'histamine ou d'algipan, soit paravertébrales ou épidurales de novocaïne, de thiodocaïne.

2° *L'action des agents physiques* : Peut s'adjoindre à cette thérapeutique médicale et doit s'adjoindre en cas d'échec. On prescrira surtout la *radiothérapie* ou l'ionisation calcique selon la méthode de BOURGUIGNON.

Souvent, le malade se sentira fortement amélioré. Peu à peu, la crise aiguë s'estompant, on apportera des modifications successives à sa position dans le lit : allongement des jambes, diminution de la cyphose lombaire et évolution vers la lordose physiologique, le tout très progressivement. Très prudent et très progressif également sera le passage du repos absolu à la reprise de la station debout, de la marche et de l'activité professionnelle.

Bien des guérisons cliniques définitives peuvent s'obtenir ainsi par d'aussi simples traitements.

Il est logique de penser que ces guérisons ne concernent que les cas de lésions tissulaires minima, en particulier les hernies pures avec intégrité absolue du ligament vertébral commun postérieur.

Malheureusement, dans certains cas, les dimensions et la structure de la hernie, le degré des lésions ligamentaires font penser qu'il y a impossibilité absolue de restitution intégrale par le simple repos. Certes, il a eu l'heureux effet de soulager le malade mais il ne pourra enrayer la répétition des crises. Son action, sur le facteur étiologique essentiel de l'algie : la compression herniaire, est par trop minime. C'est un malade donc que nous reverrons, malade qui, après plusieurs récidives de plus en plus violentes de sa sciatique en quelques mois, se laissera alors facilement convaincre de la nécessité de l'intervention chirurgicale.

II. — Le traitement orthopédique.

Mais auparavant, voyons ce qu'il faut penser de ce traitement orthopédique prôné par certains auteurs. Ils y ont recours dans certaines formes hyper-algiques quand ni douleurs, ni contractures ne cèdent complètement sous l'influence du simple repos. Le malade est immobilisé alors pour une courte durée dans un *corset plâtré*. En aucun cas, *il ne faut faire un redressement forcé de l'attitude antalgique du rachis* sous anesthésie générale. Cette méthode a pu donner des résultats remarquables parfois (d'où les succès de rebouteux empiriques) mais elle est dangereuse du fait de la possibilité d'une compression nerveuse brutale, créant une paraplégie ou un syndrome complet de la queue de cheval.

Tout au plus, s'efforcera-t-on de corriger très partiellement l'attitude antalgique après piqûre calmante et au besoin infiltration novocaïnique des masses sacro-lombaires.

Voici comment de Sèze et Oberthür opèrent : « Le malade étant couché à plat ventre sur une table de bois, on confectionne une coquille plâtrée postérieure que l'on complète ensuite en corset après avoir retourné le malade. Au bout d'une dizaine de jours, le malade est levé. On coupe alors le plâtre en bivalve et on prend un moulage d'après lequel on commande une ceinture spéciale en coutil armé d'acier léger et souple, immobilisant aussi bien que peut le faire une ceinture la charnière lombo-sacrée : c'est le « *lombofixe* », imaginé par Huc. Le malade est alors replacé dans son plâtre dont les valves sont maintenues par deux sangles. Quand il est couché, il ne conserve qu'une des coquilles. Dès qu'il est muni de sa ceinture, il abandonne le plâtre le jour, il couche la nuit pour quelques jours encore dans la coquille postérieure. Enfin, il abandonne le plâtre et porte sa ceinture dans la journée seulement ». A l'avenir, il évitera naturellement les mouvements brusques, les efforts, le port de fardeaux.

Bien que de Sèze ait confiance en pareille méthode, il reconnaît lui-même qu'*elle ne doit pas être tentée systématiquement*, car :

1° *De longue durée*, elle nécessite de la part du malade de la persévérance et une interruption de travail prolongée;

2° *Elle comporte des échecs,* en sorte que la perspective d'un recours ultérieur à la chirurgie n'est pas absolument supprimée.

De l'avis de LAZORTHES, *d'ailleurs, il suffit d'avoir vu, senti et travaillé à la curette un noyau discal hernié, pour se rendre compte que, dans la majorité des cas, la réduction orthopédique ne puisse donner le plus souvent que des résultats illusoires.*

— *Nous ne la réserverons donc qu'aux seuls cas suivants :*

1° En lieu et place de l'épreuve du repos simple chez certains malades qui se montrent incapables d'observer eux-mêmes une stricte immobilisation.

2° Dans le cas où l'état de santé du malade ne lui permet pas d'une façon temporaire ou définitive de supporter l'acte opératoire.

— *Par contre, nous la considérons comme néfaste ou nous la déconseillons fermement :*

1° Si le malade présente des signes de compression radiculaire ou médullaire du type paralytique ou simplement permanents.

2° Si le malade exerce un métier mettant sa charnière lombo-sacrée à rude épreuve.

3° Si son rang social lui impose la nécessité de reprendre son activité professionnelle.

Dans ces cas, plus que jamais, seul le traitement chirurgical doit être envisagé.

III. — LE TRAITEMENT CHIRURGICAL.

La technique chirurgicale est celle de toute laminectomie banale. Nous insisterons sur les points particuliers intéressant l'extirpation de la hernie nucléaire.

A. — Conditions opératoires.

1° *Repérage* : Il est encore plus important que pour l'extirpation d'une tumeur médullaire, car :

— *D'une part*, les dimensions réduites de l'agent de compression que constitue la hernie nucléaire ont l'avantage de permettre son extirpation par une laminectomie très limitée ne portant que sur une lame.

— *D'autre part*, cet avantage se double naturellement de l'inconvénient des risques d'égarement pour l'opérateur travaillant sur un champ aussi réduit. En cours d'opération, il est souvent très difficile de corriger l'erreur et on peut ainsi être amené à conclure à l'absence d'une hernie qu'on n'a pas sû chercher.

Il faut donc faire un repérage pré-opératoire des plus précis, grâce à la mise en place sous radioscopie d'index métalliques placés vis-à-vis de l'obstacle.

2° *Anesthésie* : Ayant opéré tantôt à l'anesthésie locale, tantôt sous anesthésie générale, nous sommes partisans de cette dernière méthode, car la recherche de la hernie nucléaire nécessite des manœuvres douloureuses sur les racines.

3° *Position* : L'anesthésie générale est commencée, le malade couché sur le dos. Ce n'est que lorsqu'il dort qu'on le met à plat ventre, car cette position, qui met le malade en hyper-cambrure, lui serait trop pénible.

Nous avons vu dans nos derniers cas opérés le temps osseux facilité par le procédé suivant : glisser sous le ventre du malade un coussin, ce qui provoque une cyphose lombaire, sépare les lames lombaires et facilite leur résection.

B. — Opération.

1°) *L'incision* : Est verticale, médiane, de 10 cm. de hauteur. Elle est centrée en général sur l'apophyse épineuse de L^4.

2°) De plus en plus, nous avons pu réaliser l'opération par une laminectomie limitée et, dans les derniers cas, il nous a suffi de réséquer une lame ou une lame et demi. C'est en général la quatrième lame lombaire et le bord supérieur de la cinquième lame.

Insistons sur le fait que la laminectomie doit être très poussée latéralement jusqu'aux apophyses articulaires, ceci afin d'extirper le ligament jaune jusqu'au fond du défilé interdisco-ligamentaire. Certains font la résection systématique des apophyses ariculaires correspondantes.

3°) *On commence ensuite la recherche de la hernie.*

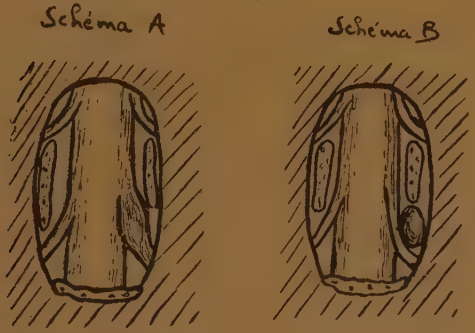
a) Dans les premiers cas que nous avons opérés (obs. n° 1, 3, 7) nous avons cherché la hernie en traversant le cône dural. Après avoir incisé le feuillet dure-mérien postérieur, écarté les nerfs de la queue de cheval, on explore à la sonde la face postérieure des corps vertébraux; on découvre la saillie discale et sur elle on incise le feuillet antérieur de la dure-mère vis-à-vis du disque intéressé.

Ce procédé a l'inconvénient de traumatiser les nerfs de la queue de cheval, d'inciser la dure-mère au niveau de son feuillet antérieur, point où il sera difficile, si ce n'est impossible, de la reconstituer — de léser les veines de l'espace épidural plaquées sur la face postérieure des corps vertébraux, ce qui peut être à l'origine d'hémorragies dont on se rend difficilement maître et qui empêchent toute exploration. (Obs. n° 7.)

b) Nous avons absolument abandonné cette façon d'agir et sachant mieux chercher les hernies nucléaires, nous les trouvons aisément par le second procédé.

Il consiste à passer dans l'espace épidural, en réclinant le fourreau dure-mérien que l'on n'a pas encore incisé. Les veines qu'on rencontre sur l'espace latéral sont faciles à coagu-

ler en général. En réclinant la dure-mère du côté correspondant à la hernie, on tend les racines. En général on peut voir deux racines voisines. Dans certains cas, l'une d'entre elles est élargie, soulevée, étalée au-dessus du disque hernié; il suffit de la récliner en dedans pour voir la saillie du disque.



D'autres fois, il faut explorer à la sonde cannelée la face postérieure des corps vertébraux et chercher avec la pointe de l'instrument, qui passe au-dessous des racines, si celles-ci sont libres, on sent alors un ressaut caractéristique.

4°) *La hernie discale est trouvée. Il faut l'extirper.*

Elle se présente de deux façons, suivant que le ligament vertébral postérieur est déchiré ou non.

a) Si le ligament est intact, la hernie est peu volumineuse : de la grosseur d'un gros pois. La surface de la saillie est lisse. Il faut pour l'extirper inciser au bistouri le ligament sur le sommet de la saillie. Le noyau pulpeux fait alors issue donnant l'impression d'être sous tension. On peut alors, soit avec une curette, soit avec une pince, l'extirper, il vient en morceaux.

b) *Si le ligament a été déchiré;* c'est le noyau qui se présente; on voit sa masse pulpeuse et fibreuse que l'on peut,

dans certains cas, extirper d'une seule pièce (comme un bourbillon) en le saisissant avec une pince par l'extrémité visible. Il nous est arrivé d'extirper ainsi une masse de 5 cm. de long. (Obs. n° 19.)

Dans tous les cas, il faut faire une vérification du disque hernié, vérification facilitée par l'extirpation de la hernie.

5°) *Dans tous les cas, nous avons vidé le lipiodol :*

Une fois la hernie discale enlevée, nous ouvrons la dure-mère et en inclinant la table, nous vidons le lipiodol. La dure-mère est ensuite très soigneusement fermée. Cette fermeture doit être dans toute intervention médullaire, d'autant plus soigneuse que celle-ci se passe plus bas, car le risque de fistule est d'autant plus grand que la pression augmente elle-même.

6°) *Les différents plans sont ensuite fermés sans drainage* (catgut et soie).

7° *Cas particuliers :*

Si le ligament jaune est épaissi, il faut l'extirper en totalité et pousser la laminectomie très loin vers l'extérieur jusqu'aux apophyses articulaires.

Dans le cas d'épidurite ou d'arachnoïdite, il faut libérer les racines.

C. — Soins post-opératoires.

1°) *Position du malade :*

Pour éviter toute fistule, il y a avantage à laisser trois à quatre jours le malade tête basse, ceci afin de diminuer la pression du L. C. R. dans la région lombaire. On ne permet la position demi-assise qu'au bout de huit jours;

2° Les points sont enlevés le douzième jour environ, pas plus tôt car dans la région lombaire les désunions sont fréquentes.

3°) Le lever est permis au quinzième jour et la marche le vingtième jour environ.

Chapitre III

QUELQUES CONSIDERATIONS GENERALES

Le problème médico-social des sciatiques discales

I. — Sciatiques traumatiques et accidents du travail.

Les sciatiques qui succèdent non seulement à une *chute* mais aussi à un *effort, même physiologique,* fait à l'occasion du travail, doivent être considérées comme de véritables accidents du travail. En se basant sur ce que nous avons dit plus haut, l'accident dû au travail demeure si un délai, même prolongé s'est écoulé entre l'accident et le début des symptômes douloureux sciatalgiques, délai pendant lequel s'échelonnent le plus souvent des épisodes lombalgiques à répétition.

La possibilité d'indemnisation doit subsister même si l'intéressé, devant la banalité et du trauma et de la lombalgie, n'a pas su établir de relations de cause à effet et, de ce fait, n'a pas jugé utile d'en faire état sur le moment.

Mais quel rôle faire jouer dans ces cas aux altérations préalables prédisposantes ?

1°) D'une part, elles sont d'une telle banalité ou d'une interprétation radiologique tellement aléatoire et sujette à erreur, qu'il paraît injuste de tabler sur leur présence pour diminuer la responsabilité du traumatisme.

2°) D'autre part, en dépit de ces altérations préalables, le trauma a bel et bien créé une sciatique chez un sujet qui, sans lui, aurait vécu en fort bonne intelligence avec sa lésion prédisposante.

Ici encore donc, la responsabilité du traumatisme doit rester entière.

II. — Sciatiques et maladies professionnelles.

Les sciatiques des micro-traumatisés tels que dockers, terrassiers, maçons, etc... qui se développent insensiblement à la suite d'une longue série d'efforts professionnels, devraient être logiquement considérées selon DE SÈZE, comme de véritables maladies professionnelles et indemnisées comme telles.

CONCLUSION

Pour comprendre, dépister, diagnostiquer et traiter les sciatiques chirurgicales, il nous siffira de garder frais à la mémoire les notions suivantes :

1°) *Notions anatomo-physio-pathologiques* : dans leur trajet vertébral, si les racines médullaires sont au large dans la portion centrale du canal rachidien et dans le canal de conjugaison, elles sont par contre amarrées et fort à l'étroit dans le défilé interdisco-ligamentaire où elles sont coincées entre le *disque* proéminent et la saillie des apophyses articulaires postérieures doublées de l'expansion épaisse du ligament jaune, au milieu de gros plexus veineux.

Au disque intervertébral est dévolu le rôle d'amortir les chocs et de transmettre et répartir régulièrement les pressions. Si ceux-ci dépassent par leur violence (théorie traumatique) ou leur répétition (théorie des altérations préalables et des microtraumatismes) les limites physiologiques du disque, le nucleus pulposus a tendance à être éjecté au dehors par effraction. Si l'on considère l'opposition qui existe entre la résistance des couches cartilagineuses, de l'anneau fibreux en avant et du ligament vertébral antérieur d'une part, et d'autre part la faiblesse de l'anneau en arrière doublé seulement d'un faible ligament vertébral postérieur, rien d'étonnant à ce que le nucléus fasse hernie le plus souvent en arrière dans le défilé interdiscoligamentaire. Cette hernie nucléaire est l'apanage de l'adulte encore jeune qui malmène par son activité des disques déjà séniles.

Nous pouvons rencontrer tous les degrés dans les lésions depuis la simple entorse jusqu'à la large déchirure des divers plans avec énucléation totale du nucleus.

Par ailleurs, du fait de la synergie fonctionnelle du trépied articulaire intersomatique, les agents lésionnels pour le disque le sont également pour le système arthro-ligamentaire postérieur : ils engendrent à ce niveau arthrites et ligamentites avec réactions hypertrophiantes.

Pour l'ensemble des racines médullaires il y aura menace de compression direce. Cette menace se mue en compression certaine au niveau de la charnière lombo-sacrée où les racines sciatiques trois et quatre fois plus volumineuses, dans des défilés à la fois plus étroits, plus contournés et plus longs, ont déjà une situation physiologiquement critique : une sciatique radiculaire se crée.

2°) *Notions cliniques* : la symptomatologie de ces sciatiques radiculaires se résume en la triade suivante sur laquelle LAZORTHES insiste beaucoup :

a) *Caractère rebelle ou récidivant;*

b) *Douleur exquise aux manœuvres du rachis en hyperextension et flexion sur le côté douloureux;*

c) *Images d'encoches au radiolipiodol de* SICARD;

signes cruciaux auxquels d'adjoignent, d'intérêt secondaire :

1° L'origine traumatique de grande valeur lorsqu'elle existe;

2° La cypho-scoliose directe

Quant au pincement discal, il n'offre aucune garantie.

3° *Notions thérapeutiques* :

a) L'on doit toujours tenter le traitement médical et radiothérapiques qui amèneront un certain nombre d'améliorations suffisantes, parfois même de guérisons.

b) Durant l'échec de cette méthode, sans s'arrêter au traitement orthopédique long, coûteux, parfois dangereux, l'on doit recourir alors à la laminectonie qui, toujours, même sans ablation herniaire, donne des résultats remarquables. (20 interventions publiées - 12 hernies, 8 divers - 16 résultats excellents, 3 bons, 1 amélioré seulement.)

4°) *Notions de fréquence enfin* : Dans le cadre des sciatiques essentielles, les sciatiques chirurgicales, loin de détrôner les rhumatismales, se taillent cependant sur leurs dos une part dans la pathologie. C'est à elles que reviennent, d'après DE SÈZE :

1° toutes les sciatiques traumatiques d'effort;

2° la majorité des sciatiques rebelles;

3° quelques cas même de sciatiques d'allure bénigne — qui, seules — ne posent pas d'indication opératoire.

Vu :
Le Président de la Thèse,
RISER

Vu :
Le Doyen,
GARRIPUY

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 16 Février 1944

Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université
R. DELTHEIL.

BIBLIOGRAPHIE

ALAJOUANINE. — Le nodule fibrocartilagineux de la face postérieure des disques intervertébraux. (*Presse Médicale*, 1930, n° 98).

THUREL et WELTI. — (*Revue neurologique*, novembre 1941, tome 73).

THUREL. — Le traitement chirurgical de la sciatique. (*Société de Neurologie*, 24 juin 1943).

PETIT DUTAILLIS. — Compression de la queue de cheval par une tumeur du disque intervertébral. Opération. Guérison. (*Bulletins et Mémoires de la Société Nationale de Chirurgie*, 1928, 54, p. 1452).

ANDRAÉ (R.). — Veber Knorpelknotchen am hinteren Ende des Wirbelbandscheiben im Bereich des Spinaalkanals. (*Beitrage z. Path. Anat.*, t. 82, 1929).

BARR (I.) (Boston). — (*Revue neurologique*, juillet-août 1942, tome 74). Sciatica caused by intervertébral disk lésions. J. Bone a. Joint-Surgery april 1937.

BARRÉ (J.-A.). — Sur le traitement des sciatiques rebelles par la section intradumérienne des racines sensitives. (*Revue Neurologique*, 1942, t. 74, n^{os} 7 et 8).

BERGOUIGNAN et CAILLON. — La hernie postérieure des disques intervertébraux lombaires : diagnostic radiologique, traitement. (*Gazette des Hôpitaux*, n° 26, 1939).

BONNIOT. — Le plexus lombaire. (*Thèse Lyon*, 1922).

BROCHER (Jew). — La myélographie dans le lumbago et la sciatique. (*Fortschritte auf dem Gebiete der Roentgenstrahlem*, janvier 1942).

CALVÉ et GALLAND. — (*Revue Orthopédique*, 1931, tome XVIII).

— Le nucléus pulposus intervertébral. (*Presse Médicale* du 16 avril 1931, n° 31).

— Le disque intervertébral en pathologie. (*Revue Médicale Française*, 1931, tome XIII).

CAMP (J.). — Multiple tumors within the spinal canal. (*Amér J. Rontgen*, décember 1936).

CARROT et DAVID. — (*Revue neurologique*, tome LXXIV, n^{os} 1 et 2, n^{os} 9 et 10, 1942).

— A propos des sciatiques rebelles. (*Société de Neurologie*, 24 juin 1943).

CHAVANY (J.-A.). — Le traitement chirurgical des sciatiques rebelles. (*Progrès Médical*, n° 17, 10 septembre 1943).

CHARRY (René). — Sciatiques, lombosciatiques rebelles. (*Avenir Médical*, n° 7, septembre 1942).

CLAUDE et DE SÈZE. — Le problème médico-légal des sciatiques traumatiques. (*Revue du rhumatisme*, 1941, an 9, n° 7).

COSTE (F.). — Sciatique discale et sciatique commune. Diagnostic radiologique (*Bul. et M. Soc. Méd. Hôp.*, tome LVII, 14 février 1941).
BARNAUD (Mlle) et RUEL (H.). — Sur le diagnostic radiologique de la hernie discale. (*Soc. Méd. Hôp.*, 14 février 1941).
— Névralgie sciatique par saillie vertébrale compressive. (*Soc. Méd. Hôp.*, 9 avril 1943).
— Lombalgies d'origine arthro-pathiques. (*Revue du rhumatisme*, tome I, 1934).
GAUCHER. — La sciatique rhumatismale a-t-elle vécue? (*Presse Médicale*, 1941, nº 82).

CROUZON, PETIT DUTAILLIS et J. CHRISTOPHE. — Sur un cas de compression de la queue de cheval d'origine traumatique, par un nodule fibro-cartilagineux du disque intervertébral. Opération. Guérison. (*Revue Neurologique*, 1931, tome I).

DANDY. — Loose cartilage from intervertébral disk. (*Arch. Surg.*, t. XIX, 1929).

DÉCOURT (J.). — Faut-il renoncer aux injections épidurales d'huile iodée dans le traitement des sciatiques? (*Société de Neurologie*, 24 juin 1941).
PETIT DUTAILLIS. — Névralgies rebelles par funiculite inflammatoire. (*Soc. Méd. Hôp.*, 21 février 1943).

ETIENNE et ZELTER. — Le disque intervertébral et les scolioses douloureuses de l'enfant et de l'adolescent.

FLORES. — Compression médullaire par hyperplasie du ligament jaune. (*Revue Neurologique*, 1923).

FORESTIER (Jacques). — Le trou de conjugaison vertébral et l'espace épidural, étude anatomique et clinique. (*Thèse Paris*, 1921-22).
— Sciatiques par arthrites apophysaires lombo-sacrées. (*Concours Médical*, 18 septembre 1938).
CERTONCINQ. — Les sciatiques et leur traitement thermal. (*Archives de rhumatologie*, 1938, tome III, nº 11).

FORESTIER (Henri). — (*Soc. Méd. Paris*, séance du 28 mars 1914).
— (*Société de Thérapeutique*, séance du 11 mars 1914).

GALLAND. — Déplacements divers du nucléus pulposus. (*Arch. Franco-Belges de chirurgie*, 1930).
LASCAZES. — Dynamique lombo-sacrée. (*Journal de radiologie*, 1929).

GAUCHER (Maurice). — La hernie postérieure du disque intervertébral. (*Gazette des Hôpitaux*, 9 et 16 novembre 1940).
— Rôle possible des disques lombo-sacrés dans la sciatique dite banale. (*Concours Médical*, 21 mai 1941).

GAYET (R.). — Troubles génitaux et urinaires chez un malade porteur d'une hernie discale : guérison par laminectomie. (*Société Française d'urologie*, 12 avril 1943. *Presse Médicale*, 21 août 1943, nº 31).

DE GENNES et PETIT DUTAILLIS. — Névralgie sciatique par hernie discale postérieure. Sur l'importance diagnostique de la courbure antalgique et sur le danger des redressements forcés. (*Soc. Méd. Hôp.*, 14 février 1941).

GLORIEUX (Pierre). — (Bruges). La hernie postérieure du ménisque intervertébral et ses complications nerveuses. (Masson, 1937).

— Les traumatismes rachidiens. (*J. Belge rad.*, 1932).

— Les hernies nucléaires postérieures. (*Congrès international*, Zurich, 1934).

RŒDERER (C.). — La spondylolyse et ses conséquences. (Masson, 1937).

GUILLAUME (J.). — Remarques sur le traitement chirurgical des sciatiques rebelles. (*Soc. de Neurologie*, 24 juin 1941).

HAGUENAU. — Le lipiodo-diagnostic sous-arachnoïdien est-il dangereux? (*Monde Médical*, 1er juillet 1936).

— Les compressions progressives de la moëlle. (*Maloine*, 1932).

HAMANT et MATHIEU. — Calcification du nucléus-pulposus. (*Revue Médicale de Nancy*, décembre 1936).

HUC, MARTEL et THYES. — Entorse lombo-sacrée. (*Revue d'Orthopédie*, novembre 1938, tome XYV).

JOPLIN (Robert). — (Boston). The intervertébral disc, embryology, anatomy, physiology and pathology. (*Surgery, gynécology and obstétrics*, volume LXI, n° 5, novembre 1935).

JUNG (Adolphe) et BRUNSCHWIG (Alex). — L'innervation des articulations des corps vertébraux. (*P. M.*, 27 février 1932).

LAFARGUE, BERGOUIGNAN, LAFON et CAILLON. — Deux observations de névralgies sciatiques par hernies méniscales opérées et guéries. (*Soc. Médico-chir. de Bordeaux*, mars 1939).

LATARJET et MAGNIN. — Etude anatomique des rapports des racines rachidiennes lombaires avec l'étui dural et le système ostéo-articulaire vertébral. (*Journal Médical de Lyon*, 20 août 1941).

LAZORTHES. — La charnière lombo-sacrée. Etude anatomique et applications à la pathogénie de la hernie discale postérieure. (*Toulouse-Médical*, mars 1942).

— La triade symptomatique de la sciatique par hernie nucléaire. (*Soc. de Méd. chir. et pharm. de Toulouse*, 20 février 1942).

LERICHE. — Essai sur la pathologie du nerf sinu-vertébral. (*Presse Méd.*, 10 mai 1924).

LOVE. — Protusion of the intervertébral disc into the spinal canal. (*Proc. Staff. Mayocl. Aug.* 19, 1936).

MAURIC. — Le disque intervertébral. (*Thèse Paris*, 1933).

MOMON. — Le disque intervertébral lombo-sacré dans les sciatiques. (*Thèse Paris*, 1939).

MONAQUE. — Compressions radiculo-médullaires basses par hernie postérieure du disque intervertébral. (*Thèse Bordeaux*, 1938).

PASSEBOIS. — Le corps vertébral. (*Thèse de Montpellier* de 1937).

BÉTOULIÈRES. — Aspect radiologique des encoches du corps vertébral de l'enfant. (*Presse Méd.*, 18 février 1939).

PERON. — Contribution à l'étude de la queue de cheval. (*Thèse de Paris*, 1926).

PETIT DUTAILLIS. — Les paraplégies par nodule fibro-cartilagineux des disques intervertébraux et leur traitement. (*Revue Médic. Française*. 15 mars 1934).

LEREBOULLET. — (*Soc. Nat. Chir.*, 60, 1934, page 691).
COSTES et DE SÈZE. — Participation des rebords osseux vertébraux dans certaines compressions sciatiques d'origine discale. (*Soc. Méd. des Hôpitaux*, 9 avril 1943).
DE SÈZE et RIBADEAU-DUMAS. — Syndrome de compression de la queue de cheval, par hernie médiane ou justa-médiane du disque intervertébral. (*Soc. Méd. Hôp.*, 18 juin 1943).

PUTTI (V.). — Lombo-artrite e sciatica vertébralé 1936. (*Capelli*, édit., Bologne).
— New conceptions in the pathogenesis of sciatic pain. (*The Lancet*, 9 juillet 1927).
LOGROSCINO. — Anatomia del arthristimo af. vertb. apofisario. chirurg. (*Organi di Movimento*, 1938).

ROBINEAU. — (*Rapport à la Soc. Nat. Chir.*, 1929, tome LV).

RŒDERER. — Nouvelle observation d'une calcification du nucléus-pulposus. (*Soc. de radiologie médicale de France*, 1930, n° 969).

ROGER (Henri). — Les sciatiques chirurgicales. (*Gazette des Hôpitaux*, n° 7, 1er avril 1943).

DE SÈZE. — Sciatiques rebelles ou récidivantes par hernie méniscale postérieure : 11 cas personnels. (*Semaine des Hôpitaux de Paris*, 24 octobre 1941, n° 22).
— Réflexions sur le problème pathogénique de la sciatique dite essentielle. (*Pres. Méd.*, n° 18, 25 février 1941).
— Névralgies sciatiques par radiculo-arachnoïdite lombo-sacrée. (*Concours Médical*, 9 mai 1937).
— Sciatique banale et disques lombo-sacrés. (*Pres. Méd.*, 5 juin 1940).
— Le traitement chirurgical des sciatiques rebelles. (*Société de Neurologie*, 24 juin 1943).
— La sciatique dite banale essentielle ou rhumatismale et le disque lombo-sacré. (*Revue du Rhumatisme*, décembre 1939).
— Sciatique traumatique, leur fréquence, leur traitement. Conséquences médico-légales. (*Presse Médicale* du 25 février 1942).
— Réflexions sur la pathogénie des sciatiques dites essentielles, à propos de trois cas. (*Soc. Méd. Hôp.* du 14 février 1941).
PETIT DUTAILLIS. — Trois observations de sciatique par hernie postérieure du disque intervertébral opérées et guéries. (*Soc. Méd. Hôp.*, 14 février 1941).
— Sciatique rebelle par hypertrophie du ligament jeune L4 L5 avec épidurite et funiculite associées. (*Sem. Hôp.* Paris, 24 octobre 1941. *Revue Neurologique*, tome LXXIV, nos 7 et 8, juillet 1942).
KUSS. — Le substratum anatomique de la sciatique commune. Une contribution anatomique au problème de la sciatique dite essentielle. (*Pres. Médicale* du 10 juillet 1943, n° 26).
— Contribution à l'étude médico-chirurgicale de la sciatique, topographie des racines du nerf sciatique par rapport aux disques intervertébraux et aux ligaments jaunes de la région lombo-sacrée. (*Sem. Hôp.*, Paris, 24 octobre 1941, n° 22).

OBERTHUR. — Traitement orthopédique des sciatiques rebelles. (*Sem. Hôp. Paris*, 24 octobre 1941, n° 22).
— Le traitement orthopédique des sciatiques rebelles. (*Sem. Hôp. Paris* du 24 octobre 1941, n° 22).
— Réflexions sur un cas de sciatique lombo-sacrée. (*Schémas*, 1939).
JURMAND. — La guérison médicale d'une sciatique d'origine discale est-elle possible? (*Sem. Hôp. Paris*, 24 octobre 1941, n° 22).
GAUCHER. — Du rôle possible des disques lombo-sacrés dans la sciatique dite banale. (*Concours Médical* du 21 mai 1941).
CAUX. — Résultats du traitement chirurgical de 35 cas de sciatiques rebelles opérées. (*Sem. Hôp. Paris* du 18 juin 1943).
LEDOUX, LEBARD et NEMOURS-AUGUSTE. — Le diagnostic radiologique de la hernie postérieure lombaire. (*Soc. Méd. Hôp. Paris*, 14 février 1941 et 31 janvier 1941).
GUILLAUME (J.) et CHARBONNEL (A.). — Section intradurérienne d'une racine postérieure du sciatique comme traitement d'une sciatique discale très rebelle. (*Revue Neurologique*, 1942, tome LXXIV, nos 7 et 8).
PALEY. — Sacralisation, lombalisation et douleurs lombo-sciatiques. La sacralisation douloureuse existe-t-elle? (*Soc. Méd. Hôp.*, 4 juin 1943, et *Presse Médicale*, 19 juin 1943).

SICARD (André). — Le traitement chirurgical des sciatiques par hernie intra-rachidienne des disques intervertébraux. (*Revue Médicale Française*, décembre 1941, n° 8).

SICARD (J.) et CESTAN. — Nerf de conjugaison : Etude de la traversée méningo-radiculaire au niveau du trou de conjugaison. (*Soc. Méd. Hôp.*, 24 juin 1904).
FORESTIER (J.). — Diagnostic et thérapeutique par le lipiodol. (*Masson*, 1928).
— Rachialgie lombaire chronique. (*Presse Médicale*, 1922, page 45).

SIGWALD. — Sur le danger de l'injection d'une grande quantité de lipiodol fluide. (*Soc. Neurologie*, 24 juin 1941).

TAVERNIER, RAVAULT et GIRARD. — Sciatique par épaississement des ligaments jaunes. Intervention. Guérison. (*Soc. Méd. Hôp. de Lyon*, 2 février 1943 et *Presse Médicale*, 8 mai 1943, n° 18).

WATSON (Jones). — *Revue Neurologique*, juillet 1942, tome LXXIV.

VALLOIS (H.-V.) et LAZORTHES. — Recherches sur la forme des vertèbres lombaires et des disques correspondants. (*Revue d'Anthropologie*, 1944).
Pour complément, consulter les bibliographies de :

GLORIEUX. — La hernie postérieure du disque intervertébral (*Masson*, 1937).

LATARJET et MAGNIN. — *Journal de Médecine de Lyon*, 2 août 1941.

MAURIC. — *Thèse Paris*, 1933.

MONAQUE. — *Thèse Bordeaux*, 1938.

MOMON. — *Thèse Paris*, 1939.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 9

PREMIERE PARTIE

ANATOMIE

Chapitre 1er : Le contenant; la colonne vertébrale .. 11

I) *Généralités* 11
A) Embryologie 11
B) La colonne chez l'adulte 15

II) *Particularités morphologiques de la charnière lombosacrée* 27

Chapitre 2me : Le Contenu 34
A) Les formations nerveuses nobles 34
B) Les méninges 37
C) L'espace épidural 40
D) Les vaisseaux et nerfs 42

Chapitre 3me : Mise au point topographique 45

Chapitre 4me : Conclusions 53

PHYSIOLOGIE.

A) Physiologie statique du disque intervertébral pris isolément 55
B) Physiologie de la charnière lombo-sacrée 58

DEUXIEME PARTIE
(Clinique)

Chapitre 1er : Observations 63
Chapitre 2me : Symptomatologie 74
I) Signes cliniques 75
II) Signes radiologiques 83

TROISIEME PARTIE
Etiologie-Pathogénie

I) *Etiologie de la hernie discale postérieure* 101
A) Causes déterminantes .....
B) Causes favorisantes 106
C) Causes de localisation lombaire 111
D) Anatomie pathologique 112
II) *Etiologie du syndrome sciatique* 117
A) Causes déterminantes 117
B) Causes favorisantes 123
C) Associations 127
III) *Conclusions* 132

QUATRIEME PARTIE

Chapitre 1er : Diagnostic 135
Diagnostic positif 135
Diagnostic de localisation 137
Diagnostic différentiel 139
Chapitre 2me : Traitement 147
Traitement médical 147
Traitement orthopédique 149
Traitement chirurgical 150
Chapitre 3me : Considérations générales 155
Conclusion 157
Bibliographie 161